

Kapitel 4

Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 4.1

Kurzfragen

1. Welche Frage stellt man im Rahmen der Wertanalyse im Capital Budgeting?
2. Der Unternehmenswert der Gesellschaft G betrage 40. Das Management will ein Diversifikationsprojekt realisieren, das im Vergleich zur bisherigen Geschäftstätigkeit erhöhte Risiken mit sich bringt. Der NPV dieses Projektes wird auf 15 veranschlagt. Kann man in diesem Fall sagen, dass der Unternehmenswert bei Realisierung des Projektes theoretisch von 40 auf 55 steigen wird, und wenn ja, unter welcher Bedingung?
3. Der IRR eines Investitionsprojektes betrage 18%. Ist damit über das Projektrisiko etwas ausgesagt bzw. sind Risikoelemente bereits berücksichtigt?
4. Was versteht man im Rahmen des Capital Budgeting, wenn zwei einander ausschließende Projekte zu evaluieren sind, unter der Differenzinvestition respektive der Analyse derselben?
5. Wann kann die Ermittlung des NPV-Koeffizienten (NPV/I_0) zweckmäßig sein?
6. Was ist der Unterschied zwischen einfacher (d.h. statischer) und dynamischer Payback-Dauer?
7. In welchem Fall macht es Sinn, mögliche Investitionsprojekte mittels der Kostenvergleichsrechnung zu beurteilen?
8. Welches ist die klassische Analysemethode zur Untersuchung qualitativer Kriterien?
9. Sind Szenarioplanung, Simulation und Sensitivitätsanalysen eine Alternative zur risikogerechten Diskontierung der Cash-flows, und wie ist die Antwort zu begründen?
10. Unter welchen Annahmen gilt die Fisher Separation (Trennung von Finanzierungs- und Investitionsentscheidung)?

Antworten

1. Es wird die Frage gestellt, ob ein neu zu realisierendes Investitionsprojekt einen (Mehr-)Wertbeitrag generiert. Dies ist nicht eine Gesamtbetrachtung (Wert des Unternehmens ohne Projekt, Wert des Unternehmens mit Projektrealisation), sondern eine Grenz- bzw. Differenzbetrachtung. Der Projekt-NPV entspricht der Veränderung des Unternehmenswertes durch das Projekt.
2. Ja, dies ist theoretisch korrekt, und zwar unter der Bedingung, dass konsequent risikogerechte Kapitalkostensätze verwendet werden.
3. Der IRR macht über den Risikogehalt eines Projektes keine explizite Aussage. Zu diesem Zweck muss er mit dem risikogerechten Kapitalkostensatz k verglichen werden. Trotzdem kann man nicht sagen, dass gar keine Risikoelemente berücksichtigt sind, da

ja die absolute Höhe der projizierten Cash-flows (als Erwartungswerte möglicher Cash-flow-Szenarien) auch durch Risikoüberlegungen beeinflusst ist.

4. Einander ausschließende Alternativprojekte weisen häufig unterschiedliche Investitionssummen einerseits und möglicherweise unterschiedliche «Rangfolgen» bei den Projektkriterien NPV und IRR auf. Wenn das Unternehmen nicht beliebig viel Kapital beschaffen kann, ist dem Projekt mit dem höheren NPV nicht unbescholten der Vorzug zu geben. Zur besseren Beurteilung der Entscheidungssituation wird dann zunächst angenommen, dass das kleinere Projekt (mit dem in diesem Fall höheren IRR) realisiert würde. Dann betrachtet man die Auswirkungen auf die hier relevanten Zahlungsströme, wenn anstatt des kleineren das größere Projekt durchgeführt würde. Der zu investierende Mehrbetrag ist die «Differenzinvestition», der Wert dieses Objektes ergibt sich aus der Summe der diskontierten Differenzrückflüsse. Dabei funktioniert dieser Analyseschritt nur dann korrekt, wenn die beiden Projekte in dieselbe Risikoklasse fallen.
5. Im Fall der unter Punkt 4 erwähnten Entscheidungssituation kann – bei deutlichen Finanzierungsbeschränkungen – dem Projekt mit dem höheren NPV-Koeffizienten der Vorzug gegeben werden. Dies entspricht einer Ausrichtung der Wertanalyse auf den (in diesem Fall zutreffenden) Engpassfaktor Kapital.
6. Die einfache Payback-Dauer ist leicht zu ermitteln und zu verstehen, weil sie allein auf den erwarteten Cash-flows eines Projekts basiert. Die dynamische Payback-Dauer berücksichtigt zusätzlich auch Projektrisiko und Zeitwert des Geldes. Dies macht ihre Berechnung komplizierter, weil auch die risikogerechten Kapitalkosten in die Formel einfließen. Dafür hat sie auch eine größere Aussagekraft.
7. Die Kostenvergleichsrechnung macht dann Sinn, wenn zwei Projekte gleich hohe Erträge abwerfen. Beispielsweise kann dies bei der Erstellung einer großen Brücke der Fall sein, die aus Brückenzöllen finanziert werden soll: Die Höhe der Zoll-Einnahmen wird weitgehend unabhängig davon sein, ob die Brücke eine Beton- oder eine Stahlkonstruktion aufweist.
8. Die klassische Methode zur Analyse qualitativer Kriterien ist die sogenannte Nutzwertanalyse.
9. Diese Analyseinstrumente sind nicht eine Alternative, sondern eine Erweiterung der Wertanalyse. Die DCF-Bewertung muss immer mittels risikogerechten Kapitalkostensätzen erfolgen, unabhängig davon, ob solche weiteren Instrumente eingesetzt werden oder nicht. Man könnte Simulationsrechnungen auch als eine Art «Visualisierung» des hinter der DCF-Bewertung stehenden Risikos bezeichnen.
10. Die Fisher Separation, d.h. die Trennung von Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen, gilt unter der Bedingung vollkommener und vollständiger Kapitalmärkte.

Denksport

Aufgabe 1

Die im Nischenbereich nichtdigitaler Tonträger, insbesondere Schallplatten, tätige Dezibel S.A. möchte eine Erweiterungsinvestition tätigen. Dabei rechnet man mit einem guten

Absatz der alten Tonträger in den nächsten fünf Jahren. Es wurden folgende Projektdaten geschätzt (Werte in CHF 0,1 Mio.):

Jahre	0	1	2	3	4	5
■ Investitionssumme	12					
■ Mehrbindung Umlaufvermögen (vereinfachend als konstant angenommen)	3					3
■ Mehrumsätze		10	12	15	15	10
■ Operative Ausgaben		6	8	9	9	7
■ Liquidationswert Anlagen						0
■ Endwert Umlaufvermögen						3
■ Kapitalkostensatz k des Erweiterungsprojektes	10%					

Aufgrund dieser Angaben sollen folgende Größen berechnet werden:

- NPV des Projektes,
- IRR des Projektes,
- NPV-Koeffizient,
- Annuität und A-Koeffizient,
- statischer und dynamisierter Payback,
- buchhalterischer Reingewinn (nach Abzug der Kapitalkosten von 10%) sowie Return on Investment (ROI).

Wie würden NPV und IRR aussehen, wenn

- das Jahr 5 wegfallen würde oder
- Ende Jahr 5 noch ein Liquidationswert der Anlagen von 4 gelöst werden könnte?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

- Die gesamte Investitionssumme, und zwar im Anlage- und Umlaufvermögen, per Ende Jahr 0 beträgt

$$12 + 3 = 15$$

Die DCF-Analyse präsentiert sich wie folgt:

Jahre	1	2	3	4	5
Verkaufsumsatz	10	12	15	15	10
– Operative Ausgaben	–6	–8	–9	–9	–7
Endwert Umlaufvermögen					3
Free Cash-flow	4	4	6	6	6
PV-Faktoren (10%)	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
PV FCF (10%)	3,64	3,31	4,51	4,10	3,73
Summe PV FCF (Jahre 1–5)					19,3
– Investitionssumme					–15,0
NPV (10%) des Projektes					4,3

- b) Zur Bestimmung des IRR wird am besten ein Finanztaschenrechner oder ein Tabellenkalkulationsprogramm mit IRR-Funktion (z. B. Excel) verwendet. Vereinzelt ist auch spezielle Standard-Software erhältlich. Der IRR beträgt in unserem Beispiel 19,7%, also rund 20%. Genauigkeit auf mehrere Stellen hinter dem Komma ist hier in der praktischen Anwendung sinnlos.

Der Nachweis des IRR lässt sich anhand der Cash-flow-Staffel wie folgt illustrieren:

Jahre	1	2	3	4	5
Free Cash-flow	4	4	6	6	6
PV-Faktoren (19,7%)	0,835	0,698	0,583	0,487	0,407
PV FCF (19,7%)	3,34	2,79	3,50	2,92	2,44
Summe PV FCF (Jahre 1–5)					15,0
Investitionssumme					–15,0
NPV (19,7%) des Projektes					0,0

- c) Ausgehend vom NPV ($k = 10\%$) von 4,3 resultiert ein NPV-Koeffizient von:

$$\text{NPV-Koeffizient} = \frac{4,3}{15} \approx 29\%$$

- d) Für den NPV von 4,3 ergibt sich eine Annuität (periodisierter Nettorückfluss) von:

$$\text{Periodisierter NPV} = \text{Annuität } A = \frac{4,3}{3,791} = 1,13$$

Der Rentenbarwertfaktor kann mit der oben vorgestellten Formel berechnet werden (Laufzeit 5 Jahre, Kapitalkostensatz 10%):

$$\text{RBF}_{kT} = \frac{(1+k)^T - 1}{k(1+k)^T} = \frac{(1+0,1)^5 - 1}{0,1(1+0,1)^5} = \frac{0,61051}{0,161051} = 3,791$$

Eine Tabelle mit Rentenbarwertfaktoren für verschiedene Laufzeiten und Kapitalkostensätze findet sich auf Seite 807:

$$\text{A-Koeffizient} = \frac{1,13}{15} = 7,5\%$$

- e) Der statische Payback liegt mit exakter (d.h. nicht mit durchschnittlicher) Cash-flow-Verrechnung bei etwas mehr als 3 Jahren, da bis Ende des dritten Jahres Rückflüsse von insgesamt $4 + 4 + 6 = 14$ erwartet werden. Bei der Berechnung mittels des durchschnittlichen Free Cash-flows von $26/5 = 5,2$ pro Jahr würde der einfache Payback leicht unter 3 Jahren liegen ($15/5,2 = 2,88$ Jahre).

Für den dynamisierten Payback ($k = 10\%$) resultiert ein Wert von knapp 4 Jahren:

Rückflüsse bis Ende Jahr T	PV Cash-flow	Kumulierte Cash-flow-PV
0	–15,00	–15,00
1	3,64	–11,36
2	3,31	–8,05
3	4,51	–3,54
4	4,10	+0,56
5	3,73	+4,29

- f) Ausgehend vom durchschnittlichen operativen Free Cash-flow von 4,6 pro Jahr (ohne Endwert des Umlaufvermögens) ergeben sich im Rahmen der statischen Investitionsanalyse folgende Größen:

Operativer Free Cash-flow	4,6
– Abschreibungen (12/5)	–2,4
Gewinn vor Kapitalzinsen	2,2
– Kapitalzinsen (10% von [12/2 + 3]) ¹	–0,9
Reingewinn (nach Kapitalzinsen)	1,3
1 Für das abzuschreibende Anlagevermögen wird das halbe Kapital von 12/2 verrechnet; das Umlaufvermögen wird mit fix 3 unterstellt.	

Aufgrund der Vernachlässigung des Zeitwertes des Geldes fällt der statisch ermittelte Reingewinn mit 1,3 höher aus als die oben hergeleitete Annuität von 1,13, die dem finanzmathematisch exakt berechneten Residualgewinn entspricht.

Der ROI des Projektes ergibt sich bei einem durchschnittlich gebundenen Investitionskapital von $12/2 + 3 = 9$ wie folgt:

$$\text{ROI} = \frac{2,2}{9} = 24\%$$

Auch dieser Wert liegt deutlich über dem IRR von rund 20%, dessen Aussagekraft natürlich größer ist.

Für die zusätzlichen Szenarien gemäß den Fragestellungen g) und h) lassen sich folgende NPV- und IRR-Werte ermitteln (k stets = 10%):

- g) Wegfall des Nutzungsjahres 5

NPV gemäß Basisszenario	4,3
Wegfall PV (FCF) Jahr 5	–3,7
PV des UV, das jetzt schon Ende Jahr 4 veräußert werden kann	2,0
NPV (Szenario g)	2,6
IRR (über Rechner ermittelt)	16,7%

- h) Zusätzlicher Liquidationserlös von 4

NPV gemäß Basisszenario	4,3
Barwert Liquidationserlös	2,5
NPV (Szenario h)	6,8
IRR (über Rechner ermittelt)	23,8%

Unter der Annahme, dass der Kapitalkostensatz von 10% dem Projektrisiko gerecht wird, erscheint die Investition (in allen Szenarien) finanzwirtschaftlich attraktiv.

Aufgabe 2

In einem mittelgroßen Fabrikationsbetrieb stehen zwei einander aus Budgetgründen ausschließende Investitionsalternativen in verschiedenen Produktbereichen zur Diskussion. Wegen der limitierten Finanzierungsseite kann nur eines der beiden Projekte realisiert

werden. Die Investitionen A und B sind wie folgt charakterisiert (Werte in EUR 0,01 Mio., Kapitalkostensatz 15%):

	Projekt A	Projekt B
Investitionssumme	200	300
Nutzungsdauer	4 Jahre	6 Jahre
Free Cash-flow/Jahr	82	90
Liquidationswert	0	0
NPV (15%)	34,1	40,6
IRR	23 % (exakt: 23,2 %)	20 % (exakt: 19,9 %)

Analysieren Sie die beiden Projekte, bestimmen Sie, welches Sie durchführen würden und würdigen Sie die Analyseresultate kritisch.

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Wenn keine Budgetlimitation vorhanden wäre, könnte man beide Projekte realisieren, da beide einen positiven NPV aufweisen. Der NPV des Projektes B liegt (mit 40,6) höher als derjenige des Projektes A (34,1), erfordert aber eine um 100 höhere Investition. Demgegenüber ist der IRR des Projektes A (23,2%) attraktiver als derjenige des Projektes B (19,9%). Die gegenläufige Rangfolge beruht auf den unterschiedlichen Investitionssummen und Nutzungsdauern.

Wenn nur ein Projekt realisiert werden kann, ist zu untersuchen, inwiefern die zusätzliche Investition von 100 im Fall von Projekt B (anstelle von Projekt A) gerechtfertigt wäre. Die Cash-flows der Mehr- bzw. Differenzinvestition (Projekt B – Projekt A) sehen wie folgt aus: –100; 8; 8; 8; 8; 90; 90. Dies ergibt (bei einem k von 15%) einen NPV von 6,5 und einen IRR von 16,5%. Der NPV der Differenzinvestition Projekt B – Projekt A entspricht gerade der Differenz von $NPV(B) - NPV(A)$, d. h. $40,6 - 34,1 = 6,5$.

Da das Unternehmen knapp an Kapital ist, sollte tendenziell eher die Investition A realisiert werden. Sie ermöglicht eine raschere Rückgewinnung der eingesetzten Mittel, weist eine höhere Rendite auf, und die Mehrinvestition in Projekt B (Differenzinvestition Projekt B – Projekt A) rentiert nur knapp über dem risikogerechten Kapitalkostensatz von 15%. Dabei sind nur die finanziellen Aspekte berücksichtigt. Im Rahmen der praktischen Entscheidungsfindung wird hingegen die strategische Positionierung der Projekte eine zentrale Rolle spielen.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 4.2

Kurzfragen

1. Wie lange wird die Detailplanungsperiode im Rahmen der Unternehmensbewertung auf DCF-Basis etwa gewählt? Welche Argumente könnten für kürzere, welche für längere Detailplanungshorizonte sprechen?
2. Welche beiden Größen müssen gleichgesetzt werden, damit aus der DCF-Analyse eine einfache Ertragswertberechnung wird?

3. Inwiefern führt die Bildung von Mittelwerten (hergeleitet aus Ertrags- und Substanzwerten) unter Umständen zu einer Informations-«Vernebelung»?
4. Wie lässt sich ein Übergewinnpotenzial ökonomisch begründen?
5. Inwiefern ist der EVA-Ansatz mit dem Übergewinn-Ansatz verwandt?
6. Weshalb muss eine Unternehmensbewertung auf EVA-Basis theoretisch zum selben Resultat führen wie eine DCF-basierte Bewertung?
7. Welche Größen fallen beim EVA-Konzept an, die bei der DCF-Analyse nicht verfügbar sind?
8. Welches sind drei besonders häufig verwendete Bezugsgrößen bei der Anwendung von Multiples, die durch vergleichbare Transaktionen (Comparable Transactions) hergeleitet werden?
9. Was versteht man unter Due Diligence?
10. Weshalb erscheint die Anwendung eines Methoden-Mix bei vielen Unternehmensbewertungen sinnvoll?

Antworten

1. Der Detailplanungshorizont liegt überwiegend zwischen 5 und 10 Jahren. Für einen langen Detailplanungshorizont spricht, dass sich dadurch der (problematische) Residualwertanteil reduzieren lässt. Für eine kurze Detailplanungsperiode spricht die Tatsache, dass langfristige Projektionen nur noch schwierig zu plausibilisieren sind. Zu kurze Detailplanungsperioden stellen allerdings den Aussagegehalt einer DCF-Analyse in Frage. Der Unterschied zu einfachen Ertragswertberechnungen ist dann nur noch minimal.
2. Die Abschreibungen auf dem Anlagevermögen und die jährlichen Investitionen werden gleichgesetzt. Letztere betreffen dann nur noch Ersatzinvestitionen im Anlagevermögen; das Anlagevermögen, aber auch das operative (Netto-)Umlaufvermögen bleibt konstant. (Diese Betrachtungsweise geht von einem langfristigen Nullwachstum aus.) Damit entspricht der Reingewinn vor Zinsen (EBI) dem Free Cash-flow, was dazu führt, dass Ertragswertmethode und DCF-Methode die gleichen Resultate ergeben.
3. Wenn sich Ertrags- und Substanzwert stark unterscheiden, liegt gerade in dieser Differenz eine – je nach Situation unterschiedlich zu beurteilende – Information. Entscheidungsträger (z. B. Verwaltungsratsmitglieder), die sich nur noch auf den abschließend gebildeten Mittelwert konzentrieren, laufen Gefahr, wichtige Hintergrundinformationen zu übersehen.
4. Immer dann, wenn ein Unternehmen Renditen erzielen kann, die über den Investorenforderungen liegen, muss es komparative Wettbewerbsvorteile besitzen. Proprietäres Know-how, Patente und Marktnischen sind Beispiele für die Entstehung von solchen Potenzialen.
5. Übergewinnansatz wie EVA-Ansatz basieren auf der Überlegung, dass dann Mehrwert generiert wird, wenn die Investitionsrendite höher als die Kapitalkosten ist bzw. wenn der Gewinn vor Zinsen über den insgesamt zu deckenden Kapitalkosten (als Resultante aus Renditeforderungen der Investoren und investiertem Kapital) liegt.

6. Letztlich basieren beide Analyse-Wege auf denselben Ausgangsdaten. Wenn konsistent gearbeitet wird, müssen die Resultate deckungsgleich werden. Die in der DCF-Analyse als Ausgaben sofort berücksichtigten Investitionsausgaben eines Jahres beispielsweise werden in der EVA-Analyse in Form von Abschreibungen und exakt ermittelten Kapitalkosten auf die Folgejahre verteilt. Der Barwert dieser zukünftigen Abschreibungen und Kapitalkosten (zum WACC [Entity-Approach]) entspricht so gerade den in der DCF-Analyse im Investitionsjahr angerechneten Ausgaben.
7. Beim EVA-Ansatz fallen die Größen ROIC und ROIC-WACC-Spread als unter Umständen aufschlussreiche Daten an, die beim DCF-Ansatz nicht ermittelt werden.
8. Es sind dies der EBIT, der EBITDA und der Umsatz. In all diesen Fällen werden diese Größen in Beziehung zum Bruttounternehmenswert (meist Börsenkapitalisierung plus Fremdkapital) gesetzt.
9. Unter Due Diligence versteht man die umfassende Analyse eines zu bewertenden Unternehmens. Dabei sind die Finanzaufgaben nur eine der betrachteten Dimensionen neben Informationen zu Produkten, Märkten und Ländern sowie zu buchhalterischen, rechtlichen, steuerlichen, umweltbezogenen und anderen Faktoren. Besonders bedeutend ist im Rahmen der Due Diligence eine systematische Risikoanalyse.
10. Die Anwendung eines Methoden-Mix reduziert die Gefahr, zu einem unrealistisch hohen (allenfalls auch tiefen) Unternehmenswert zu gelangen. Wertvorstellungen sind stets subjektiv, und die Unternehmensbewertung basiert auf zahlreichen subjektiven Annahmen. Daher ist es vernünftig, auf der «Inputseite» (Substanzwert), der «Outputseite» (Ertrags- bzw. DCF-Wert) und der Preisseite (Markt für Firmentransaktionen, Börsenwerte) liegende Wertansätze «kombiniert» zu würdigen. Bezüglich des Substanzwertes ist zu beachten, dass die Substanzanalyse bei den meisten Unternehmensbewertungen eine unverzichtbare Vorarbeit darstellt.

Denksport

Aufgabe 1

Die Overdrive AG, eine Tuning-Firma für Mittelklasse-Limousinen, ist zu bewerten. Dazu stehen folgende Daten zur Verfügung (Werte in EUR 10 000):

Total Aktiven Steuerbilanz	70
Total Aufrechnungen stiller Reserven der Aktiven	60
Fremdkapital (ohne latente Steuern)	60
Gewinnsteuersatz s	33,3%
Geschätzter «ewiger» EBIT	18
$\text{NOPAT} = 18 \cdot (1 - 0,33) =$	12
Fremdkapitalzinsen pro Jahr	3,6
$\text{Reingewinn} = (18 - 3,6) \cdot (1 - 0,33) =$	9,6
Fremdkapitalkostensatz k_{FK}	6%
Eigenkapitalkostensatz k_{EK}	10,66%
Ziel-Kapitalstruktur FK/EK zu Marktwerten	2/3

Der Unternehmenswert ist auf folgende Arten zu bestimmen:

- a) Substanzwert brutto und netto,
- b) Ertragswert (Brutto-Ansatz), Annahme: EBI = NOPAT,
- c) Ertragswert (Netto-Ansatz), Annahme: EBI = NOPAT,
- d) Mittelwert («Schweizer Methode»),
- e) Übergewinnverfahren (ewige Übergewinnkapitalisierung, Brutto-Ansatz), Annahme: EBI = NOPAT.

Bei einer vergleichbaren Transaktion, bezogen auf den Unternehmenswert bzw. -preis (brutto), war ein Umsatz-Multiple von 0,8 und ein EBIT-Multiple von 6 zu beobachten. Was lässt sich demzufolge für die Overdrive AG mit einem Jahresumsatz von 180 sagen?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

a) Substanzwert	
Substanzwert (brutto): $70 + 60 =$	130
– Rückstellung für latente Steuern; Anrechnung zum halben Steuersatz: $60 \cdot 0,33 \cdot 0,5 =$	–10
– Fremdkapital (ohne latente Steuern)	–60
Substanzwert (netto)	60
b) Ertragswert (Entity-Approach)	
$WACC_S = (2 \cdot 6\% \cdot (1 - 0,33) + 3 \cdot 10,66\%)/5 =$	8%
Ertragswert (brutto) = $NOPAT/WACC = 12/0,08 =$	150
– Fremdkapital	–60
Ertragswert (netto)	90
c) Ertragswert (Equity-Approach)	
Ertragswert (netto) = $Reingewinn/k_{EK} = 9,6/0,1066 =$	90
d) Mittelwert («Schweizer Methode»)	
Unternehmenswert (netto) = $(2 \cdot \text{Ertragswert} + \text{Substanzwert})/3 = (2 \cdot 90 + 60)/3 =$	80,0
e) Übergewinnverfahren (ewige Anrechnung Übergewinn)	
Budgetierter «ewiger» EBI (Annahme: EBI = NOPAT)	12,0
Normalgewinn = $\text{Substanzwert} \cdot WACC = 130 \cdot 0,08 =$	10,4
Übergewinn ($\approx$ EVA) pro Jahr	1,6
PV Übergewinn (ewig) = $1,6/0,08 =$	20
Substanzwert (brutto)	130
Unternehmenswert (brutto)	150
– Fremdkapital	–60
Unternehmenswert (netto)	90

Auf die Overdrive AG angewendet führen die angegebenen Multiples zu folgenden Wert- bzw. Preisvorstellungen (brutto, d.h. auf das Gesamtkapital bezogen):

Umsatz-Multiple: $0,8 \cdot 180 = 144$ (netto: $144 - 60 = 84$)

EBIT-Multiple: $6 \cdot 18 = 108$ (netto: $108 - 60 = 48$)

Aufgabe 2

Zur Bewertung der Strange Corp. sind folgende Zahlen bekannt (Werte in Mio. USD):

- Invested Capital im Bewertungszeitpunkt: 140
(Umlaufvermögen 40, Anlagevermögen 100)
- Fremdkapital im Bewertungszeitpunkt: 50

Die Operating Free Cash-flows (Entity-Approach) und die Investitionen ins Anlagevermögen – Umlaufvermögen vereinfachend konstant gehalten – werden wie folgt geschätzt:

Jahre	1	2	3	4	5	6ff.
Operating FCF	10	15	20	30	35	46
AV-Investitionen	0	6	24	26	8	16

Der WACC betrage 10% (Steuern vernachlässigt).

Auf Basis dieser Angaben ist der DCF-Wert der Strange Corp. zu bestimmen. Zusätzlich ist der EVA-Ansatz anzuwenden (keine Conversions; AV-Abschreibung 20% pro Jahr, für die Jahre 6ff. je 16).

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Die DCF-Wertbestimmung sieht wie folgt aus:

Jahre	1	2	3	4	5
Operating FCF	10	15	20	30	35
– Investitionen	0	–6	–24	–26	–8
Free Cash-flow	10	9	–4	4	27
Residualwert					300
PV-Faktoren (10%)	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
PV FCF (10%)	9,09	7,43	–3,00	2,73	16,77
Summe PV FCF (Jahre 1–5)					33,0
PV Residualwert Jahr 5					186,3
DCF-Wert Unternehmen (brutto)					219,3
– Fremdkapital					–50,0
DCF-Wert Unternehmen (netto)					169,3

Die Wertbestimmung mittels EVA-Ansatz sieht wie folgt aus:

Jahre	1	2	3	4	5
Operating FCF	10	15	20	30	35
– Abschreibungen	–20	–16	–14	–16	–18
NOPAT	–10	–1	6	14	17
– Kapitalzinsen (vgl. unten)	–14	–12	–11	–12	–13
EVA	–24	–13	–5	2	4

Jahre	1	2	3	4	5
EVA Jahr 6ff.: $46 - 16 - (0,1 \cdot [80 + 40])$					18
EVA Residualwert: 18/0,1					180
PV-Faktoren (10%)	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
PV EVA (10%)	-21,8	-10,8	-3,8	1,4	2,5
Summe PV EVA (Jahre 1–5)					-32,5
PV EVA-Residualwert Jahr 5					111,8
Total EVA-PV					79,3
Invested Capital (Ende Jahr 0)					140,0
Unternehmenswert (brutto)					219,3
– Fremdkapital					-50,0
Unternehmenswert (netto)					169,3

Jahre	1	2	3	4	5
AV Anfang Jahr	100	80	70	80	90
Abschreibungen	-20	-16	-14	-16	-18
Investitionen	0	+6	+24	+26	+8
AV Ende Jahr	80	70	80	90	80
UV Anfang Jahr	40	40	40	40	40
Invested Capital auf Anfang Jahr	140	120	110	120	130
Kapitalkosten (10%)	14	12	11	12	13
NOPAT	-10	-1	6	14	17
Invested Capital	140	120	110	120	130
ROIC	-7,1%	-0,8%	5,5%	11,7%	13,1%
WACC	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
Spread	-17,1%	-10,8%	-4,5%	1,7%	3,1%
Jahr 6ff.: ROIC: $30/120 = 25\%$; ROIC-WACC-Spread: 15% ($25\% - 10\%$).					

Das Beispiel zeigt für das Jahr 6 und danach einen eigenartig hohen langfristigen Spread von 15%, der kaum realistisch scheint. Dieser ist auch für den hohen Residualwert von 111,8 verantwortlich. Des Weiteren dürfte die lineare Abschreibung von 20% dem Potenzialaufbau nicht gerecht werden und wäre im praktischen Anwendungsfall zu überdenken.

Fallstudie «Valor AG» zur Unternehmensbewertung

Aufgabenstellung

Die Kommerz-Gruppe, ein international tätiger Konzern mit Hauptsitz in der Schweiz, erwägt aus produkt- und marktstrategischen Gründen den Verkauf einer Tochtergesellschaft, der Valor AG, eines Großhandelsunternehmens für Büroausrüstungen (Maschinen, Applikationen, Spezialmöbel usw.).

Die Valor AG weist per Ende 20x3 folgende Jahresabschlussdaten aus (alle Werte in Mio. Franken):

Bilanz per Ende 20x3			
Liquide Mittel	2	Kreditoren	5
Debitoren	10	Bankkontokorrent	10
Vorräte	12	Transitorische Passiven	2
Transitorische Aktiven	3	Hypotheken	7
Mobilien, EDV	5	Rückstellungen	3
Immobilien	10	Eigenkapital	15
<i>Total Aktiven</i>	<i>42</i>	<i>Total Passiven</i>	<i>42</i>

Erfolgsrechnung 20x3			
Warenaufwand	66	Verkaufsumsatz	100
<i>Bruttogewinn</i>	<i>34</i>		
Gehälter	16		
Verwaltung	5		
Vertrieb	8		
Abschreibungen	1		
Fremdkapitalzinsen	1,5		
Steuern	1		
<i>Reingewinn</i>	<i>1,5</i>		

Die Valor AG soll nun mittels verschiedener Methoden bewertet werden. Die für die einzelnen Bewertungsmethoden notwendigen zusätzlichen Informationen werden jeweils direkt bei der entsprechenden Teilaufgabenstellung genannt.

Substanzwertmethode

Im oben gezeigten Jahresabschluss sind noch stille Reserven enthalten. Darüber stehen die folgenden Informationen zur Verfügung:¹

Bilanzpositionen:

- Debitoren: Die Debitoren verstehen sich netto, nach Abzug eines Delkrederes von 0,2. Dieses kann als unnötig betrachtet werden.

¹ Diese Teilaufgabe setzt Kenntnisse des Rechnungswesens voraus, welche das vorliegende Buch nicht abdeckt. Sie wurde dennoch aufgenommen, weil die Bereinigung von Bilanzen eine zentrale Aufgabe im Rahmen der Substanzwertermittlung darstellt. Der entsprechende Rechnungswesen-Stoff kann u.a. in Meyer (2012a) nachgelesen werden.

- **Vorräte:** Die Vorräte sind zu Steuerwerten ($\frac{2}{3}$ des Einstandswertes) bilanziert. Vom vollen Wert sind noch 2 für «Ladenhüter» abzuziehen.
- **Transitorische Aktiven:** Diese Position ist um 0,2 zu erhöhen (Nutzwerte aus bereits voll verbuchten Aufwendungen).
- **Mobilien:** Der Bilanzwert der EDV-Anlage ist um 0,5 zu verringern, weil sie bezüglich Software nicht mehr einem zeitgemäßen Standard entspricht. Die mit 2 bewerteten Mobilien hatten ursprünglich einen Neuwert von 4,5, sind jedoch schon zu einem Drittel entwertet. Entsprechend dieser Einschätzung sind sie aufzuwerten.
- **Immobilien:** Der Verkehrswert der Immobilien beträgt 11,9.
- **Transitorische Passiven:** Es sind zusätzliche Aufwandsnachträge im Umfang von 0,3 zu verrechnen.
- **Hypotheken:** In den Hypotheken ist eine Festhypothek von 5 mit vier Jahren Restlaufzeit enthalten, deren Zinssatz 4,5% beträgt. Zurzeit müsste für eine analoge Neuhypothek ein Zinssatz von 7,5% akzeptiert werden. Die Position ist dementsprechend um 0,5 abzuwerten.
- **Rückstellungen:** In den Rückstellungen sind im Umfang von rund einem Drittel der Gesamtposition rein steuerpolitisch bedingte Teilbeträge enthalten, die korrigiert werden sollen.
- **Latente Steuern:** Diese sind in der üblichen Weise («Praktiker-Lösung») zu berücksichtigen (dabei darf der Ertragssteuersatz der Valor AG mit 35% angenommen werden).

Erfolgsrechnungspositionen:

- **Warenaufwand:** Die Hälfte des zusätzlichen «Ladenhüterabzuges» (vgl. Bilanzpositionen) soll dem abgelaufenen Geschäftsjahr angelastet werden. Zuvor ist aber noch die mit 3 lediglich zu Steuerwerten (vgl. Bilanzpositionen) verbuchte Lagerzunahme zu korrigieren.
- **Gehälter:** In den Gehältern ist eine außerordentliche Abfindung für ein vorzeitig ausgeschiedenes früheres Geschäftsleitungsmitglied von 0,4 enthalten, die subtrahiert werden soll.
- **Verwaltung:** Die in den transitorischen Passiven zusätzlich erfassten 0,3 sind zu $\frac{2}{3}$ dem Geschäftsjahr 20x3 anzurechnen. Die Hälfte der nicht betriebsnotwendigen Rückstellungen (vgl. Bilanzpositionen) ist im Geschäftsjahr 20x3 gebildet worden.
- **Vertrieb:** Vom nicht notwendigen Delkredere (vgl. Bilanzpositionen) ist die Hälfte im abgelaufenen Jahr gebildet worden. Die zusätzlich berücksichtigten transitorischen Aktiven (vgl. Bilanzpositionen) sind als Minderaufwand dem Erfolg 20x3 gutzuschreiben.
- **Abschreibungen:** Die aufgrund des Neubewerteten Anlagevermögens kalkulatorisch korrekten Abschreibungen wurden auf 1,2 festgesetzt.
- **Steuern:** Der Steueraufwand soll in der korrigierten Erfolgsrechnung mit 1,3 erfasst werden.

Mit den gegebenen Informationen ist zuerst eine um die stillen Reserven korrigierte Bilanz (per Ende 20x3) sowie eine korrigierte Erfolgsrechnung (für das Jahr 20x3) zu erstellen. Auf Basis der korrigierten Bilanz ist der Substanzwert (brutto) und der Substanzwert (netto) der Valor AG per Ende 20x3 nachzuweisen.

Ertragswertmethode

Zur Ermittlung des Ertragswertes der Valor AG ist von einem nachhaltigen Reingewinn (Normalgewinn) auszugehen, welcher bei Berücksichtigung der exakten Steuern dem um 10% erhöhten Durchschnitt der korrigierten Reingewinne 20x1 bis 20x3 entspricht. Die analog zum Jahr 20x3 berechneten Reingewinngrößen machen 2,9 (20x1) bzw. 3,6 (20x2) aus. Der Reingewinn für das Jahr 20x3 kann der korrigierten Erfolgsrechnung entnommen werden.

Ebenfalls gemäß dieser wird angenommen, dass die zukünftigen Fremdkapitalzinsen 1,5 betragen werden. Der für die Ertragswertmethode auf Netto-Ebene zu verwendende Diskontierungssatz (k_{EK}) ist mit Hilfe folgender Parameter festzulegen:

- $r_f = 3,5\%$
- $r_M = 8,5\%$
- $\beta = 1,4$

Wegen der geringen Firmengröße und der eingeschränkten Mobilität (Liquidität) der Aktientitel soll der mittels CAPM bestimmte Eigenkapitalkostensatz (k_{EK}) mit einem Zuschlag von 2% versehen werden.

Für die Ertragswertmethode auf Brutto-Ebene ist ein Gesamtkapitalkostensatz ohne Steueradjustierung (WACC) als Diskontierungssatz zu verwenden. Dieser kann mit Hilfe des oben bestimmten k_{EK} sowie der (Ziel-)Kapitalstruktur zu theoretischen Marktwerten (FK/EK) und dem Fremdkapitalkostensatz (k_{FK}) berechnet werden:

- $FK/EK = 1/1$
- $k_{FK} = 5,5\%$

Aus diesen Angaben soll der Ertragswert der Valor AG bestimmt werden, und zwar mittels der Brutto- und der Netto-Methode.

Mittelwertmethode («Schweizer Methode»)

Aus den Ergebnissen der vorangehenden Teilaufgaben (Substanzwertmethode und Ertragswertmethode [brutto/netto]) lässt sich der Wert der Valor AG auch als Resultat der Mittelwertmethode bestimmen. Die notwendigen Inputparameter können den Aufgabenstellungen bzw. den Resultaten der entsprechenden Teilaufgaben entnommen werden.

Übergewinnverfahren

Der in Zukunft zu erzielende Reingewinn vor Zinsen (EBI) wird wie in der Teilaufgabe zum Ertragswert auf 4,8 und der Reingewinn auf 3,3 geschätzt (mit exakter Steuerberücksichtigung) und es wird angenommen, dass die daraus resultierenden Übergewinne während der folgenden fünf Jahre (20x4 bis 20x8) erzielt werden können. Für die Zeit danach wird ein EBI, der genau die Kapitalkosten deckt, unterstellt. Der Unternehmenswert (netto) der Valor AG sei mittels Brutto- und Netto-Ansatz des Übergewinnverfahrens zu berechnen.

DCF-Methode

Bestimmen Sie nun den DCF-Wert der Valor AG, und zwar sowohl mittels Entity- als auch mittels Equity-Ansatz. Dabei soll von folgenden Annahmen ausgegangen werden:

	20x4	20x5	20x6	20x7	20x8	20x9ff.
EBIT	5	4	7	10	9	8
Abschreibungen	2	1,5	2,5	2	2,5	2,5
Investitionen ins Umlaufvermögen	0,5	0	1,5	1	0,5	0
Investitionen ins Anlagevermögen	4	3	1,5	2	2,5	2,5
Fremdkapitalzinsen	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7
Veränderung des verzinslichen Fremdkapitals	2	2	0	−0,5	0	0

Die weiteren notwendigen Inputfaktoren seien als gleich angenommen wie bei den vorherigen Teilaufgaben, d.h.:

- Risikoloser Zinssatz $r_f = 3,5\%$
- Erwartete Rendite des Marktportfolios $r_M = 8,5\%$
- Beta $\beta = 1,4$
- Zielkapitalstruktur (zu Marktwerten) $FK/EK = 1/1$
- Fremdkapitalkostensatz
(über das ganze FK gerechnet¹) $k_{FK} = 5,5\%$
- Steuersatz $s = 35\%$

Es ist deshalb auch möglich, gleich mit den Zwischenresultaten der vorherigen Teilaufgaben weiterzurechnen. Ab dem Jahr 20x9 wird ein ewiger Free Cash-flow (Entity) von 5,2 bzw. ein Free Cash-flow (Equity) von 4,095 angenommen. Daraus können die Residualwerte (Entity und Equity) bestimmt werden.

Weil die Steueraufwendungen nur approximativ (d.h. vom EBIT) bestimmt werden können, muss ein steueradjustierter $WACC_s$ zum Einsatz kommen.

Economic-Profit bzw. EVA-Ansatz

Man weise den Unternehmenswert (netto) zusätzlich mittels Economic-Profit- bzw. EVA-Ansatz nach. Die jetzt zusätzlich notwendige Inputgröße Invested Capital kann entsprechend der nachfolgend angegebenen Jahreswerte gesetzt werden. Die bekannten Inputgrößen (NOPAT, Fremdkapital, $WACC_s$) sind den obigen Teilaufgaben zu entnehmen bzw. aufgrund der dortigen Angaben zu ermitteln. Der NOPAT kann mit Hilfe der EBIT-Größen aus der DCF-Teilaufgabe hergeleitet werden (ebenfalls mit approximativen Steueraufwendungen). Für die Zeit nach dem Jahr 20x9 soll ein Residualwert berechnet werden.

	20x4	20x5	20x6	20x7	20x8	20x9ff.
Invested Capital	48,8	51,3	52,8	53,3	54,3	54,8

¹ Dies bedeutet, dass auch das (nichtverzinsliche) operative Fremdkapital in diesem Fremdkapitalkostensatz berücksichtigt ist.

Market Multiples und Comparable Transactions

Man gehe davon aus, dass für einen Büro-Großhändler ein typisches Umsatz-Multiple 0,6, ein EBIT-Multiple 12 und ein EBITDA-Multiple 9 betrage. Diese Zahlen wurden aufgrund von M&A-Transaktionen in der gleichen Branche (Comparable Transactions) ermittelt.

Mit Hilfe der Zahlen aus der korrigierten Erfolgsrechnung für das Jahr 20x3 soll nun der Unternehmenswert (brutto und netto) berechnet werden, welcher durch die verschiedenen genannten Kennzahlen suggeriert wird.

Die Valor AG hat im Jahr 20x3 eine Dividende von 0,50 Franken pro Aktie bezahlt. Die durchschnittliche Price/Dividend Ratio von börsenkotierten Unternehmen der gleichen Branche betrage 25, die Price/Earnings Ratio 12 und die Market-to-Book Ratio 1,6. Es sind 2 Mio. Aktien ausstehend. Aufgrund dieser Angaben sowie den Zahlen aus dem korrigierten Jahresabschluss per Ende 20x3 (siehe Teilaufgabe zum Substanzwert) sollen nun die sich aus den Multiples und Market Comparables ergebenden Unternehmenswerte berechnet werden.

Gesamtbetrachtung aller ermittelten Unternehmenswerte

Würdigen Sie die von Ihnen ermittelten Unternehmenswert-Daten kritisch. Versuchen Sie dabei auch, einen Wertbereich zu umschreiben, der Ihnen für die Valor AG plausibel erscheint.

Lösung

Lösung Substanzwertmethode

Bilanz per Ende 20x3							
	mit stillen Reserven	Korrekturen	ohne stille Reserven		mit stillen Reserven	Korrekturen	ohne stille Reserven
Liquide Mittel	2		2	Kreditoren	5		5
Debitoren	10	+0,2	10,2	Bankkontokorrent	10		10
Vorräte	12	+4	16	Transitorische Passiven	2	+0,3	2,3
Transitorische Aktiven	3	+0,2	3,2	Hypotheken	7	−0,5	6,5
Mobilien, EDV	5	+0,5	5,5	Rückstellungen	3	−1	2
Immobilien	10	+1,9	11,9	Latente Steuern		+1,4	1,4
				Eigenkapital	15	+6,6	21,6
Total Aktiven	42	+6,8	48,8	Total Passiven	42	+6,8	48,8

Aufgrund der um die stillen Reserven korrigierten Bilanz beträgt der Bruttosubstanzwert 48,8 (= Bruttovermögen) und der Nettosubstanzwert 21,6 (= Eigenkapital bzw. Bruttovermögen abzüglich Fremdkapital).

Die korrigierte Erfolgsrechnung sieht wie folgt aus:

Erfolgsrechnung 20x3							
	un- korrigiert	Korrek- turen	korrigiert		un- korrigiert	Korrek- turen	korrigiert
Warenaufwand	66	−0,5	65,5	Verkaufsumsatz	100		100
<i>Bruttogewinn</i>	<i>34</i>	<i>+0,5</i>	<i>34,5</i>				
Gehälter	16	−0,4	15,6				
Verwaltung	5	−0,3	4,7				
Vertrieb	8	−0,3	7,7				
Abschreibungen	1	+0,2	1,2				
Fremdkapitalzinsen	1,5		1,5				
Steuern	1	+0,3	1,3				
<i>Reingewinn</i>	<i>1,5</i>	<i>+1,0</i>	<i>2,5</i>				

Lösung Ertragswertmethode

Mit der Ertragswertmethode auf Netto-Ebene lässt sich der Unternehmenswert (netto) folgendermaßen berechnen:

$$\varnothing \text{ Reingewinn} = \frac{1,1 \cdot (2,9 + 3,6 + 2,5)}{3} = 3,3$$

$$k_{\text{EK(CAPM)}} = r_f + \beta \cdot (r_M - r_f) = 3,5\% + 1,4 \cdot (8,5\% - 3,5\%) = 10,5\%$$

$$k_{\text{EK insgesamt}} = 10,5\% + 2\% = 12,5\%$$

$$U (\text{netto}) = \frac{\varnothing \text{ Reingewinn}}{k_{\text{EK}}} = \frac{3,3}{0,125} = 26,4$$

Mittels der Ertragswertmethode auf Brutto-Ebene kann der Unternehmenswert (netto) wie folgt berechnet werden:

$$\begin{aligned} \varnothing \text{ Reingewinn vor Zinsen} &= \varnothing \text{ Reingewinn} + \text{FK-Zinsen} \\ &= \frac{1,1 \cdot (2,9 + 3,6 + 2,5)}{3} + 1,5 = 4,8 \end{aligned}$$

$$\text{WACC} = \frac{\text{FK}}{K} \cdot k_{\text{FK}} + \frac{\text{EK}}{K} \cdot k_{\text{EK}} = \frac{1}{2} \cdot 5,5\% + \frac{1}{2} \cdot 12,5\% = 9\%$$

$$U (\text{netto}) = \frac{\varnothing \text{ Reingewinn vor Zinsen}}{\text{WACC}} - \text{FK} = \frac{4,8}{0,09} - 27,7 \approx 26,13$$

Die Differenz zwischen den zwei Resultaten lässt sich damit erklären, dass die Kapitalkostenherleitungen nicht ganz exakt erfolgten. Und zwar war dies der Fall wegen der angenommenen Ziel-Kapitalstruktur von 1/1, die nicht mit der effektiven Kapitalstruktur übereinstimmt, sowie wegen des verwendeten $\varnothing$ FK-Kostensatzes, der wegen des schwankenden Fremdkapitals die anfallenden FK-Kosten nicht exakt widerspiegelt.

Lösung Mittelwertmethode («Schweizer Methode»)

Wird die Mittelwertmethode verwendet, resultiert folgender Unternehmenswert:

$$U \text{ (netto)} = \frac{2 \cdot \text{Ertragswert} + \text{Substanzwert}}{3} = \frac{2 \cdot 26,4 + 21,6}{3} = 24,8$$

Anstelle des Ertragswertes von 26,4 (Netto-Methode) kann natürlich auch jener von 26,13 (Brutto-Methode) verwendet werden, was gemäß Mittelwertmethode einen Unternehmenswert (netto) von 24,62 ergibt.

Lösung Übergewinnverfahren

Bei der Anwendung des Übergewinnverfahrens (Brutto-Ansatz) geht man folgendermaßen vor:

Unternehmenswert (netto) =
Substanzwert (brutto) + Übergewinn (Brutto-Ansatz) · Rentenbarwertfaktor – FK

Übergewinn (Brutto-Ansatz) =
 $EBI - (\text{Substanzwert [brutto]} \cdot WACC) = 4,8 - (48,8 \cdot 0,09) = 0,408$

Der Rentenbarwertfaktor (RBF_{kT}) beträgt in unserem Fall:

$$RBF_{kT} = \frac{1}{WACC} - \frac{1}{WACC \cdot (1 + WACC)^T} = \frac{1}{0,09} - \frac{1}{0,09 (1 + 0,09)^5} \approx 3,89$$

Der Unternehmenswert (netto) beträgt also:

$$U \text{ (netto)} = 48,8 + 0,408 \cdot 3,89 - 27,2 \approx 23,19$$

Der Unternehmenswert (netto) lässt sich mit dem Netto-Ansatz des Übergewinnverfahrens auch direkt bestimmen, und zwar folgendermaßen:

$U \text{ (netto)} =$
Substanzwert (netto) + Übergewinn (Netto-Ansatz) · Rentenbarwertfaktor

Übergewinn (Netto-Ansatz) =
 $\text{Reingewinn} - (\text{Substanzwert [netto]} \cdot k_{EK}) = 3,3 - (21,6 \cdot 0,125) = 0,6$

Der Rentenbarwertfaktor (RBF_{kT}) beträgt in diesem Fall:

$$RBF_{kT} = \frac{1}{k_{EK}} - \frac{1}{k_{EK} \cdot (1 + k_{EK})^T} = \frac{1}{0,125} - \frac{1}{0,125 (1 + 0,125)^5} \approx 3,56$$

Der Unternehmenswert (netto) beträgt damit:

$$U \text{ (netto)} = 21,6 + 0,6 \cdot 3,56 \approx 23,74$$

Lösung DCF-Methode

Für den Entity-Ansatz lautet die DCF-Formel folgendermaßen:

$$U \text{ (netto)} = \sum_{t=1}^T \frac{FCF_t \text{ (Entity)}}{(1 + WACC_s)^t} + RV \text{ (Entity)} - FK$$

Die Free Cash-flows auf Entity-Basis werden – im Falle der hier angewandten approximativen Steuerberücksichtigung – wie folgt berechnet:¹

$$\text{FCF (Entity)} = \text{EBIT} \cdot (1 - \text{Steuersatz}) + \text{Abschreibungen} \\ - \text{Investitionen ins Umlaufvermögen} - \text{Investitionen ins Anlagevermögen}$$

Damit gelangt man zu folgenden Free Cash-flows (Entity):

	20x4	20x5	20x6	20x7	20x8	20x9ff.
EBIT	5	4	7	10	9	8
– Steuern (35 %)	–1,75	–1,4	–2,45	–3,5	–3,15	–2,8
= NOPAT	3,25	2,6	4,55	6,5	5,85	5,2
+ Abschreibungen	+2,0	+1,5	+2,5	+2,0	+2,5	+2,5
– Investitionen ins Umlaufvermögen	–0,5	0	–1,5	–1	–0,5	0
– Investitionen ins Anlagevermögen	–4	–3	–1,5	–2	–2,5	–2,5
= FCF (Entity)	0,75	1,1	4,05	5,5	5,35	5,2

Der ebenfalls benötigte (steueradjustierte) WACC_s wird wie folgt bestimmt:

$$\text{WACC}_s = 5,5\% \cdot \frac{1}{2} \cdot (1 - 0,35) + 12,5\% \cdot \frac{1}{2} = 8,0375\% \approx 8\%$$

Der Residualwert (RV) (Entity) lässt sich somit berechnen als:

$$\text{RV (Entity)} = \frac{\text{NOPAT}_{T+1}}{\text{WACC}_s \cdot (1 + \text{WACC}_s)^T} = \frac{5,2}{0,08 \cdot (1 + 0,08)^5} \approx 44,24$$

Die Höhe des Fremdkapitals ist aus der Aufgabenstellung bekannt. Infolgedessen kommt es zu folgendem Unternehmenswert (netto):

$$U (\text{netto}) = \frac{0,75}{1,08} + \frac{1,1}{1,08^2} + \frac{4,05}{1,08^3} + \frac{5,5}{1,08^4} + \frac{5,35}{1,08^5} + 44,24 - 27,2 \approx 29,57$$

Beim DCF-Equity-Ansatz kommt folgende Formel zur Anwendung:

$$U (\text{netto}) = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{FCF}_t (\text{Equity})}{(1 + k_{EK})^t} + \text{RV (Equity)}$$

Im Vergleich zum DCF-Entity-Ansatz müssen andere Free Cash-flows und auch ein anderer Residualwert verwendet werden.

Die Free Cash-flows (Equity) berechnen sich wie folgt:

$$\text{FCF (Equity)} = (\text{EBIT} - \text{Fremdkapitalzinsen}) \cdot (1 - \text{Steuersatz}) + \text{Abschreibungen} \\ - \text{Investitionen ins Umlaufvermögen} - \text{Investitionen ins Anlagevermögen} \\ + \text{Zunahme verzinsliches FK} - \text{Abnahme verzinsliches FK}$$

¹ Wie schon im Textteil (Abschnitt 4.2.1 bzw. 4.2.5) erwähnt, werden im Falle der DCF- und auch der EVA-Methode häufig die Gewinne vor FK-Zinsen (EBIT) prognostiziert, weil die zukünftige Verschuldung häufig schwer einzuschätzen ist. Die Steuern werden dann nur approximativ bestimmt, indem man sie direkt vom EBIT ableitet. Um die steuerliche Abziehbarkeit der FK-Zinsen dennoch zu berücksichtigen, muss der WACC angepasst werden. Dies geschieht, indem der FK-Kostensatz mit dem Grenzsteuersatz multipliziert wird, was dann zum steueradjustierten WACC_s führt.

Somit resultieren folgende Free Cash-flows (Equity) für die Jahre 20x4 bis 20x9:

	20x4	20x5	20x6	20x7	20x8	20x9ff.
EBIT	5	4	7	10	9	8
– Fremdkapital-Zinsen	–1,5	–1,6	–1,7	–1,7	–1,7	–1,7
= EBT	3,5	2,4	5,3	8,3	7,3	6,3
– Steuern (35%)	–1,225	–0,84	–1,855	–2,905	–2,555	–2,205
= Reingewinn	2,275	1,560	3,445	5,395	4,745	4,095
+ Abschreibungen	+2,0	+1,5	+2,5	+2,0	+2,5	+2,5
– Investitionen ins Umlaufvermögen	–0,5	0	–1,5	–1	–0,5	0
– Investitionen ins Anlagevermögen	–4	–3	–1,5	–2	–2,5	–2,5
Zunahme (Abnahme) FK	+2	+2	0	–0,5	0	0
= FCF (Equity)	1,775	2,060	2,945	3,895	4,245	4,095

Der Residualwert (RV) (Equity) beträgt:

$$RV \text{ (Equity)} = \frac{\text{Reingewinn}_{T+1}}{k_{EK} \cdot (1 + k_{EK})^T} = \frac{4,095}{0,125 \cdot (1 + 0,125)^5} \approx 18,18$$

Damit lässt sich der Unternehmenswert (netto) ermitteln:

$$U \text{ (netto)} = \frac{1,775}{0,125} + \frac{2,060}{0,125^2} + \frac{2,945}{0,125^3} + \frac{3,895}{0,125^4} + \frac{4,245}{0,125^5} + 18,18 \approx 28,24$$

Lösung Economic-Profit- bzw. EVA-Ansatz

Den Unternehmenswert (netto) kann man mittels Economic-Profit- bzw. EVA-Ansatz mit folgender Formel berechnen:

$$U \text{ (netto)} = IC_0 + \sum_{t=1}^T \frac{NOPAT_t - (WACC_s \cdot IC_t)}{(1 + WACC_s)^t} + RV \text{ (EVA)} - FK$$

Die NOPATs (mit approximativer Steuerberücksichtigung) lassen sich aus den EBITs, die in der Aufgabenstellung der DCF-Teilaufgabe gegeben sind, leicht herleiten. Dazu zieht man von den EBIT-Größen die Steuern ab, d.h. man multipliziert sie mit dem Faktor (1 – Steuersatz). Somit resultieren die folgenden NOPATs für die Jahre 20x4 bis 20x9:

	20x4	20x5	20x6	20x7	20x8	20x9ff.
EBIT	5	4	7	10	9	8
– Steuern	–1,75	–1,4	–2,45	–3,5	–3,15	–2,8
NOPAT	3,25	2,60	4,55	6,50	5,85	5,20

Für die Zeit nach dem Jahr 20x8 wird ein konstanter NOPAT von 5,2 und ein Invested Capital von 54,8 unterstellt. Den Residualwert kann man somit folgendermaßen berechnen:

$$RV \text{ (EVA)} = \frac{NOPAT_{T+1} - (WACC_s \cdot IC_T)}{WACC_s \cdot (1 + WACC_s)^T} = \frac{5,2 - (0,08 \cdot 54,8)}{0,08 \cdot 1,08^5} \approx 10,2$$

Die anderen notwendigen Inputparameter sind bekannt: Das Invested Capital (IC) und das Fremdkapital (FK) aus der Aufgabenstellung und der $WACC_s$ als Zwischenresultat der vorangehenden Teilaufgaben. Damit ergibt sich folgender Unternehmenswert (netto):

$$\begin{aligned} U(\text{netto}) = & 48,8 + \frac{3,25 - (0,08 \cdot 48,4)}{1,08} + \frac{2,6 - (0,08 \cdot 51,3)}{1,08^2} + \\ & \frac{4,55 - (0,08 \cdot 52,8)}{1,08^3} + \frac{6,5 - (0,08 \cdot 53,3)}{1,08^4} + \\ & \frac{5,85 - (0,08 \cdot 54,3)}{1,08^5} + 10,2 - 27,2 = 29,57 \end{aligned}$$

Lösung Market Multiples und Comparable Transactions

Comparable Transactions:

Umsatz-Multiple = 0,6

Umsatz (20x3) = 100

Daraus folgt: Unternehmenswert (brutto) = $0,6 \cdot 100 = 60$

U (netto) = U (brutto) – FK = $60 - 27,2 = 32,8$

EBIT-Multiple = 12

EBIT (20x3) = 5,3

Daraus folgt: Unternehmenswert (brutto) = $12 \cdot 5,3 = 63,6$

U (netto) = U (brutto) – FK = $63,6 - 27,2 = 36,4$

EBITDA-Multiple = 9

EBITDA (20x3) = 6,5

Daraus folgt: Unternehmenswert (brutto) = $9 \cdot 6,5 = 58,5$

U (netto) = U (brutto) – FK = $58,5 - 27,2 = 31,3$

Market Multiples:

Durchschnittliche Price/Dividend Ratio der Branche = 25

Dividende der Valor AG (20x3) = 0,50 Franken pro Aktie

Anzahl ausstehende Aktien = 2 Mio.

Daraus folgt: Unternehmenswert (netto) = $25 \cdot 0,50 \cdot 2 \text{ Mio.} = 25 \text{ (Mio.)}$

Durchschnittliche Price/Earnings Ratio der Branche = 12

Reingewinn (Earnings) der Valor AG (20x3) = 2,5

Daraus folgt: Unternehmenswert (netto) = $12 \cdot 2,5 = 30$

Durchschnittliche Market-to-Book Ratio der Branche = 1,6

Buchwert des Eigenkapitals der Valor AG = 21,6

Daraus folgt: Unternehmenswert (netto) = 34,56

Lösung Gesamtbetrachtung aller ermittelten Unternehmenswerte

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Unternehmenswert-Ergebnisse, die mit den verschiedenen Bewertungsmethoden resultierten:

Bewertungsmethode	Unternehmenswert (netto)
Substanzwertmethode	21,60
Ertragswertmethode (Brutto-Ansatz)	26,13
Ertragswertmethode (Netto-Ansatz)	26,40
Mittelwertmethode (Verwendung der Ertragswerte [Netto-Ansatz])	24,62
Mittelwertmethode (Verwendung der Ertragswerte [Brutto-Ansatz])	24,80
Übergewinnverfahren (Netto-Ansatz)	23,19
Übergewinnverfahren (Brutto-Ansatz)	23,74
DCF-Ansatz (Entity-Ansatz)	29,57
DCF-Ansatz (Equity-Ansatz)	28,24
Economic-Profit- bzw. EVA-Ansatz	29,57
Umsatz-Multiple	32,80
EBIT-Multiple	36,40
EBITDA-Multiple	31,30
Price/Dividend Ratio	25,00
Price/Earnings Ratio	30,00
Market-to-Book Ratio	34,56

Wie auch bei der Valor AG stellt der Substanzwert häufig eine Untergrenze des Unternehmenswertes dar, weil er wichtige immaterielle Werte (Know-how, Markenwerte usw.) nicht berücksichtigt. Der wirkliche Unternehmenswert liegt meist höher.

Die relativ hohen Resultate beim DCF- und beim Economic-Profit- bzw. EVA-Ansatz lassen sich damit erklären, dass optimistische Prognosen für die Zeit nach der Detailplanungsperiode unterstellt werden. Dies führt dazu, dass ein großer Teil des errechneten Unternehmenswertes erst in Form von Cash-flows *nach* dem Prognosehorizont anfallen würde. Diese Prognosen sind jedoch sehr unsicher, was die hohen Unternehmenswerte eher in Frage stellt. Dies ist umso gefährlicher, als es sich – insbesondere bei den Übergewinn-Methoden sowie der EVA-Analyse – zeigt, dass die Valor AG in der Zeit vor dem Prognosehorizont tendenziell noch wenig Wert generiert.

Der DCF- und der EVA-Ansatz führen – wie es hier der Fall ist – bei konsistenter Handhabung zum selben Resultat. Dies deshalb, weil beim EVA-Ansatz nicht sofort als Ausgaben berücksichtigte Positionen (namentlich die Investitionen ins Anlagevermögen) durch später verrechnete Abschreibungen und zum WACC exakt ermittelte Zinskosten «kompensiert» werden. Die Diskontierung mit dem WACC gewährleistet dann die Gewinnung gleicher Wertgrößen.

Dass auch mittels Multiples eher hohe Werte berechnet wurden, könnte darin begründet sein, dass sich die Valor AG in bestimmten Punkten vom Branchendurchschnitt unterscheidet oder auch, dass die Aktien an der Börse tendenziell zu höheren Kursen gehandelt werden, als es dem fundamentalen Unternehmenswert entsprechen würde.

Aufgrund dieser Erkenntnisse lässt sich ein Unternehmenswert zwischen 25 und 35 rechtfertigen. Im Fall einer M&A-Transaktion müsste allerdings noch der Wert allfälliger, von potenziellen Käufern in Rechnung gestellten Synergien berücksichtigt werden, die den Kaufpreis noch in die Höhe treiben könnten. Dies namentlich dann, wenn ein eigentliches *bidding* (Bietverfahren) stattfindet.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 4.3

Kurzfragen

1. Was stellen die Eigenkapitalkosten- und Fremdkapitalkostensätze grundsätzlich dar, und wie exakt können sie ermittelt werden?
2. Wird bei der Bewertung von Investitionsprojekten, Unternehmen und Geschäftsbereichen vorwiegend der Entity- oder der Equity-Approach angewandt?
3. Was ist bei DCF-Bewertungen auf Entity-Basis zu beachten, wenn das nichtverzinsliche Fremdkapital in der WACC-Herleitung nicht berücksichtigt wird?
4. Welches sind die beiden in der Praxis am häufigsten verwendeten Ansätze zur Schätzung der risikogerechten Eigenkapitalkosten? Welches ist bei beiden Ansätzen der gleiche Ausgangspunkt, und inwieweit ist das inhaltliche Prinzip dasselbe?
5. Welche Größen im Rahmen der WACC-Herleitung bereiten in der praktischen Anwendung besondere Probleme?
6. Worauf werden bei Kapitalgesellschaften die Gewinnsteuern erhoben, und was ist daher im Rahmen von DCF-Analysen zu beachten?
7. Weshalb wird in der Praxis oft mit einem steueradjustierten WACC, d.h. dem $WACC_s$, gearbeitet?
8. Welche Information, die man bei der üblichen DCF-Analyse (mit dem steueradjustierten $WACC_s$) nicht erhält, wird im APV-Ansatz generiert?
9. Führen verschiedene Wege der DCF-Bewertung (Equity-Approach; Entity-Approach; APV-Ansatz) bei Unternehmensbewertungen zum gleichen Schlussresultat?
10. Die (aus Investorensicht) in einem Marktportfolio nicht neutralisierbare Renditevolatilität eines zu bewertenden Aktivums wird im CAPM als Risiko bezeichnet, das durch eine risikogerechte Rendite abzugelten ist. Inwiefern drückt sich die Unsicherheit der Zukunft bei der DCF-Analyse letztlich nicht nur im Kapitalkostensatz aus, sondern auch auf der Cash-flow-Ebene?

Antworten

1. Kapitalkostensätze sind die durch die Investoren geforderten bzw. erwarteten Renditen. Ihre Bestimmung ist, insbesondere was die Eigenkapitalkosten betrifft, zumeist nicht präzise und zweifelsfrei möglich. Dies liegt unter anderem daran, dass für die Berechnung des Eigenkapitalkostensatzes zukunftsgerichtete Beta-Daten verwendet werden müssten. Diese sind jedoch (empirisch) nur als Vergangenheitsgrößen verfügbar.

2. Die Verwendung des Entity- und Equity-Approachs sieht wie folgt aus: Capital Budgeting: überwiegend Entity-Ansatz; Unternehmensbewertung: Entity-Ansatz (umfassende Analysen bei Nichtfinanzunternehmen) oder Equity-Ansatz (einfachere Ertragswertberechnungen; Bewertung von Banken, Versicherungen); Bewertung von Geschäftsbereichen: überwiegend Entity-Ansatz.
3. Wenn das nichtverzinsliche Fremdkapital nicht in die WACC-Bestimmung eingeht, darf zur Herleitung des Wertes des Eigenkapitals nur das verzinsliche Fremdkapital vom Brutto-Unternehmenswert subtrahiert werden.
4. Es sind dies das CAPM einerseits und der einfache Risikokomponenten-Ansatz andererseits. Beide Ansätze gehen von einem (für längere Laufzeiten zutreffenden) risikolosen Zinssatz aus, und in beiden Fällen versucht man, einen adäquaten Risikozuschlag – allenfalls aus mehreren Zuschlagskomponenten bestehend – zu schätzen.
5. Probleme bereiten vor allem die Bestimmung der Kapitalstruktur (Erfassung der Marktwerte), des Betas sowie der weiteren für die Schätzung des Eigenkapitalkostensatzes benötigten Komponenten und – je nach Art der Fremdfinanzierung – teilweise auch die Erfassung der Fremdkapitalkosten.
6. Die Gewinnsteuern werden bei Kapitalgesellschaften vom Gewinn vor Steuern (manchmal auch auf den Reingewinn nach Steuern definiert, so in der Schweiz) erhoben. Gewinngrößen sind buchhalterische Aggregate, die nicht – wie die DCF-Analyse – nur auf Zahlungsströmen basieren. Die Schätzung der Ausgabenkomponente «Steuern» erfordert daher besondere, buchhalterische Aspekte berücksichtigende Nebenrechnungen.
7. Dies ist deshalb oft notwendig, weil man die Gewinnsteuern zur Vereinfachung und aus Gründen der Zweckmäßigkeit vom EBIT, d.h. vom Gewinn vor Zinsen und Steuern, ermittelt. Die Steueradjustierung im WACC, d.h. genauer im WACC_s, «kompensiert» diese Ungenauigkeit der Steuerberücksichtigung in den Cash-flows.
8. Die im APV-Ansatz zusätzlich generierte Information ist jene zum Wertbeitrag des Tax Shield. Dazu können allenfalls zusätzlich berücksichtigte Komponenten wie Nebenkosten der Finanzierung kommen.
9. Bei korrekter, konsistenter Anwendung müssten theoretisch alle Ansätze zum gleichen Schlussresultat führen. In der Praxis ist dies jedoch kaum der Fall, und zwar unter anderem, weil die (schwankende) Kapitalstruktur zu Marktwerten kaum berücksichtigt und stattdessen die Kapitalstruktur zu Buchwerten oder eine Zielkapitalstruktur verwendet wird.
10. Die Unsicherheit der Zukunft liegt insbesondere in unterschiedlichen möglichen Umwelt- und Marktentwicklungen begründet. Bildet man dafür verschiedene, mit Wahrscheinlichkeiten gewichtete Szenarien mit den entsprechenden Cash-flow-Projektionen, so schlagen sich die Szenario-Annahmen in den als Erwartungswerten geschätzten und für die DCF-Analyse verwendeten zukünftigen Cash-flows nieder.

Denksport

Aufgabe 1

Folgende Aussagen sind kritisch zu kommentieren und Fehlaussagen zu klären.

- a) Der beim Equity-Approach zu verwendende Diskontierungssatz muss kleiner sein als der beim Entity-Approach zu verwendende, da ja beim Equity-Approach direkt der Wert des Eigenkapitals resultiert, der kleiner ist als der Wert des Gesamtkapitals (Ausnahme: 100% Eigenfinanzierung).
- b) Der Equity-Approach ist dem Entity-Approach grundsätzlich überlegen, weil in einfacher und klarer Weise direkt auf den Wert des Eigenkapitals geschlossen wird, der ja letztlich im Zentrum steht.
- c) Das CAPM ist zur Herleitung eines Eigenkapitalkostensatzes in jedem praktischen Fall – auch bei der Bewertung kleinerer und mittlerer Unternehmen – dem Risikokomponenten-Ansatz vorzuziehen.
- d) In jeder DCF-Bewertung tauchen nur reine Zahlungsströme auf, buchhalterische Größen wie Abschreibungen haben hier keinen Platz.

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

- a) Diese Aussage ist falsch. Beim Equity-Approach wird mit dem Eigenkapitalkostensatz diskontiert, der risikobedingt höher sein muss als der beim Entity-Approach anzuwendende durchschnittliche Gesamtkapitalkostensatz. Die in der Aufgabenstellung gegebene Begründung ist ebenfalls falsch und dazu verwirlich. Beim Entity-Approach wird ja noch das Fremdkapital in Abzug gebracht, um zum Wert des Eigenkapitals zu kommen.
- b) Die Aussage ist nicht zutreffend. Das direkte Schließen auf den Wert des Eigenkapitals ist kein Vorteil. Wichtiger als das Wertresultat per se sind die hinter dieser Größe stehenden Annahmen und Teilgrößen, die beim Entity-Approach viel besser ersichtlich werden. Hier wird ja zuerst der Unternehmenswert brutto bestimmt – eine ebenfalls wichtige Information – und in einem weiteren Schritt das explizit analysierte Fremdkapital in Abzug gebracht.
- c) Diese Behauptung ist so nicht haltbar. Erstens sind das CAPM als Grundmodell sowie seine Anwendung mit vielen Fragezeichen versehen, und zweitens stehen bei nicht-börsenkotierten mittelständischen Firmen keine Betas zur Verfügung. Das Heranziehen vergleichbarer Firmen mit Börsenkotierung ist gerade in kleineren Ländern (Schweiz) gleichermaßen problematisch, weshalb der Risikokomponenten-Ansatz sinnvoller (und «ehrlicher») erscheinen kann.
- d) Dies ist streng theoretisch betrachtet (und ohne Einbezug der Steuern) korrekt, bezüglich der praktischen Anwendung der DCF-Bewertung aber unpräzise. Erstens sind die Gewinnsteuern zu beachten, welche nicht von einer Cash-orientierten Größe, sondern zumeist vom Gewinn vor Steuern (EBT) berechnet werden. Das erfordert die Ermittlung dieser Größe als Zwischenresultat bzw. in einer gesonderten Nebenrechnung. Zweitens ist zu beachten, dass bei Projektanalysen auch Größen in die DCF-Ermittlung Ein-

gang finden können, die faktisch (noch) keine Cash-flows darstellen. Dazu ein Beispiel: Wenn ein Unternehmen ungenützte Räumlichkeiten besitzt, kann eine Erweiterungsinvestition in bestehenden Räumen realisiert werden. Es entstehen dann (zunächst) keine zusätzlichen Raumausgaben; in einer mittel- bis langfristigen Betrachtung müssten solche aber als Opportunitätskosten berücksichtigt werden.

Aufgabe 2

Die Finanzchefin (CFO) der X-AG stellt Berechnungen zur Abschätzung des WACC und des $WACC_s$ der X-AG an. Dabei interessiert sie der Einfluss unterschiedlicher Kapitalstrukturen auf die durchschnittlichen Kapitalkosten. Sie geht von folgenden Ausgangsdaten aus:

	Fall a	Fall b
Fremdkapital/Eigenkapital	50/100	100/50
Fremdkapitalkostensatz ¹	6%	6%
Eigenkapitalkostensatz (korrekte Risikoberücksichtigung)	9%	12%
Gewinnsteuersatz	25%	25%

1 Vereinfachend wird angenommen, dass der Fremdkapitalkostensatz (k_{FK}) beim höheren Verschuldungsgrad gemäß Fall b ebenfalls 6% beträgt wie im Fall a, obwohl auf dem Fremdkapital in Fall b das größere Risiko lastet.

Wie sehen nun der WACC und der $WACC_s$ für Fall a und für Fall b aus, und was ist dazu zu bemerken?

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Die hier resultierenden durchschnittlichen Kapitalkosten sehen wie folgt aus:

Fall a	Fall b
$WACC = 6\% \cdot 1/3 + 9\% \cdot 2/3 = 8\%$	$WACC = 6\% \cdot 2/3 + 12\% \cdot 1/3 = 8\%$
$WACC_s = 4,5\% \cdot 1/3 + 9\% \cdot 2/3 = 7,5\%$	$WACC_s = 4,5\% \cdot 2/3 + 12\% \cdot 1/3 = 7\%$
(der FK-Kostensatz von 6% macht nach Steueradjustierung 4,5% aus)	

Ohne Steueradjustierung resultieren je gleiche durchschnittliche Kapitalkosten, beide WACC-Größen machen 8% aus. Dies entspricht der später (vgl. Abschnitt 7.3.3) dargestellten theoretischen Modellaussage, dass der WACC nicht durch die Kapitalstruktur beeinflusst wird. Dahinter steht die später genau begründete Überlegung, dass bei zusätzlichem Financial Leverage wohl mehr «billigeres» Fremdkapital eingesetzt wird, das nun tiefer liegende Eigenkapital aber risikobedingt eine höhere Rendite für die Eigenkapitalgeber zu erbringen hat (deshalb der Anstieg des Eigenkapitalkostensatzes).

Mit Steueradjustierung resultiert im Fall b mit 7% ein um 0,5% tieferer $WACC_s$ als im Fall a, wo dieser 7,5% beträgt. Fremdkapital weist gegenüber dem Eigenkapital den Vorteil auf, dass die Fremdkapitalzinsen vom steuerbaren Reingewinn abgesetzt werden können, während für das Eigenkapital keine Kapitalkosten steuerlich anrechenbar sind. Bei erhöhtem Fremdkapitalanteil nimmt somit dieser steuermildernde Effekt zu, was im $WACC_s$ zum Ausdruck kommt.

Aufgabe 3

Für die Kork AG, ein mittelständisches Familienunternehmen, ist eine einfache Unternehmensbewertung durchzuführen. Dazu sind folgende Daten bekannt (Werte in 100 000 CHF):

Bilanz (Buchwerte)			
Umlaufvermögen	40	Kreditoren	10
Anlagevermögen	50	Bankkredite	50
		Eigenkapital	30
Total Aktiven	90	Total Passiven	90

Die Verzinsung der Bankkredite beträgt 5%. Die Geschäftsleitung veranschlagt das Aktien-Beta grob mit 1,0 und rechnet (inklusive Zuschläge für die Firmengröße und die Immobilität) mit Eigenkapitalkosten von 10%. Der Gewinnsteuersatz beträgt 20 %.

Der zukünftige (ewige) EBIT wird auf 7,5 geschätzt und die Fremdkapitalzinsen auf 2,5.

In einem ersten Schritt soll der Ertragswert auf der Basis des Equity-Approachs ermittelt werden. Dann ist der Unternehmenswert über den WACC_s-Ansatz herzuleiten. Das Eigenkapital soll dabei mit dem Ertragswert gemäß Equity-Approach berücksichtigt werden.

Das nichtverzinsliche Fremdkapital ist zuerst voll einzubeziehen (Entity-Approach nach «integralem» Ansatz) und dann alternativ nach angelsächsischer Praxis als Abzugskapital zu behandeln.

Lösungsvorschlag Aufgabe 3

- Ertragswertberechnung auf Basis Equity-Approach:

EBIT	7,5
Fremdkapitalzinsen	2,5
EBI	5,0
Gewinnsteuern (20%)	1,0
Reingewinn	4,0

$$\text{Unternehmenswert netto} = 4,0 / 0,1 = 40$$

- Ertragswertberechnung auf Basis Entity-Approach mit WACC_s:

Fremdkapital voll berücksichtigt («integraler» Ansatz):

EBIT	7,5
Gewinnsteuern (20%)	1,5
NOPAT	6,0

$$\text{WACC} = \frac{10 \cdot 0\% + 50 \cdot 5\% \cdot (1 - 0,2) + 40 \cdot 10\%}{100} = 6\%$$

$$\text{Bruttounternehmenswert} = 6,0 / 0,06 = 100; \text{Unternehmenswert netto} = 100 - 60 = 40$$

Fremdkapital als Abzugskapital (angelsächsische Praxis):

EBIT	7,5
Gewinnsteuern (20%)	1,5
NOPAT	6,0

$$WACC = \frac{50 \cdot 5\% \cdot (1 - 0,2) + 40 \cdot 10\%}{90} = 6,667\%$$

Bruttounternehmenswert = $6,0 / 0,0667 = 90$; Unternehmenswert netto = $90 - 50 = 40$

Kapitel 5

Möglichkeiten und Grenzen des Capital Budgeting

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 5.1

Kurzfragen

1. Die Durchführung einer Projektanalyse ist bei Vorliegen der notwendigen Daten vergleichsweise unproblematisch. Viel schwieriger ist es, in der praktischen Anwendung ein für ein definiertes Projekt plausibles Daten-Set zusammenzustellen. Was dürfte bei einer größeren, unabhängig zum bisherigen Geschäft stehenden Diversifikationsinvestition weniger Probleme bereiten, was dürfte hier besonders schwierig sein?
2. Was kann in einem Unternehmen aus finanzwirtschaftlicher Sicht durch die Realisierung großer Diversifikationen grundlegend verändert werden?
3. Kleinere Investitionen und Ersatzinvestitionen werden oft vereinfacht analysiert. Welches ist eines der in diesem Zusammenhang am meisten verwendeten Einfachkriterien?
4. Worauf sollte im Rahmen der Projektplanung besonders geachtet werden, wenn ein «Neu»-Investitionsprojekt die Einführung eines neuen Produkttyps (z. B. einer weiteren Fernsehgeräte-Linie bei einem Fernsehproduzenten) betrifft?
5. Welche zwei Typen von Sicherungsinvestitionen gibt es?
6. Was sind typische Entscheidungskonstellationen im Zusammenhang mit Investitionsprojekten?
7. In welche Richtung lässt sich die Wertanalyse bei großen Investitionsvorhaben sinnvoll erweitern?
8. Wachstumsinvestitionen erfordern oft einen hohen Kapitaleinsatz. Inwiefern unterscheidet sich die Ausgangsgröße «Investitionsausgabe(n)» bei internem und bei externem Wachstum?
9. Was ist zum Stellenwert von NPV- und IRR-Kriterien in der Praxis der Investitionsanalyse zu sagen?
10. Welches sind gute Gründe dafür, im Rahmen der Investitionsanalyse auch über den Kapitalmarkt diversifizierbare Risiken (Renditeschwankungen) in die Projektrisikobetrachtung einzubeziehen?
11. Wie werden die Mängel des CAPM in der Praxis der Investitionsrechnung berücksichtigt?
12. Mit welchem Risikomaß kann das projektspezifische Risiko qualifiziert werden?

Antworten

1. Die oft kritische Abgrenzung von Projekten zum bestehenden Unternehmen ist hier nicht problematisch. Demgegenüber kann es bei Diversifikationsinvestitionen besonders schwierig sein, zu plausiblen Zukunftsszenarien zu gelangen.

2. Große Diversifikationen können zu einer grundlegend veränderten Risikokonstellation im Unternehmen führen, möglicherweise akzentuiert durch eine starke Fremdfinanzierung der Projekte.
3. Hier werden die einfache Payback-Betrachtung und die statische Kostenvergleichsrechnung besonders häufig verwendet.
4. Die Projektabgrenzung kann hier schwierig werden, und es ist insbesondere auf mögliche «Kannibalisierungseffekte» (Beeinträchtigung des Absatzes bereits eingeführter Produkte) zu achten.
5. Es gibt einerseits «offensive» Sicherungsinvestitionen, die freiwillig erfolgen (z.B. Maßnahmenprogramme zur Senkung der Betriebsunfallzahlen), andererseits gibt es auch «defensive» Sicherungsinvestitionen, die auf strengere Gesetze zurückzuführen sind (z.B. die Installation eines besseren Luftfilters bei einer Verschärfung der Luftreinhalteverordnung).
6. Typische Entscheidungskonstellationen sind die folgenden:
 - Sofortige Ja/Nein-Entscheidungen für Investitionsprojekte;
 - mögliche Ja/Nein-Entscheidungen über eine bestimmte Aktionszeit hinweg;
 - Ja/Nein-Entscheidungen mit gleichzeitiger «Verdrängung» anderer potenzieller Projekte;
 - Größe von heutigen und zukünftig möglichen Investitionen, insbesondere im Zusammenhang mit der Festlegung von Produktions- bzw. Leistungskapazitäten;
 - Entscheidung über den Abbruch von Projekten.
7. Neben der Wertanalyse eines Projektes an sich kann es sich lohnen, eine Gesamtfinanzplanung für das Unternehmen «ohne» und «mit» Realisierung des Projektes vorzunehmen. Umfassende Finanzpläne lassen sich dabei in eine eigentliche Unternehmenswertanalyse überführen.
8. Bei internem Wachstum muss die Investitionssumme über die zu beschaffenden Produktionsfaktoren bestimmt werden. Bei externem Wachstum ergibt sich der zu investierende Betrag aus dem auszuhandelnden Übernahmepreis des Zielobjektes, d.h. des zu akquirierenden Unternehmens, und dieser wiederum hängt von dessen Zukunftspotenzial ab. Die Vermeidung überreisser Übernahmepreise stellt hier ein besonders wichtiges Anliegen dar, damit die finanziellen (Mehr-)Wertpotenziale nicht schon im Ansatz reduziert oder gar ganz «verschenkt» werden.
9. Das IRR-Kriterium war lange Jahre dominant, d.h. «beliebter» als das NPV-Kriterium. Dies hat sich in jüngster Zeit geändert, unter anderem aufgrund der immer mehr verbreiteten Unternehmenswertorientierung. NPV-Größen zeigen die mit Projekten erwartete Wertgenerierung direkt an, während IRR-Größen als Bruttorenditen ein «relatives Bild» vermitteln.
10. Einerseits können große, riskante Projekte die Konkurs- und Financial-Distress-Gefahr eines Unternehmens stark akzentuieren. Dadurch werden auch andere Projekte gefährdet und es wird ein Minderwert hervorgerufen, der bei der klassischen CAPM-Betrachtung nicht berücksichtigt ist. Andererseits nimmt im Fall des Scheiterns eines großen Projektes auch die Investitionsflexibilität ab. Damit ist es nur noch beschränkt möglich, neue gewinnbringende Projekte umzusetzen. Auch dies führt zu einer Wertminderung des Unternehmens, die das CAPM nicht berücksichtigt.

11. Häufig wird im Rahmen der Projektbewertung ein höherer Kapitalkostensatz (WACC) verwendet, als dies gemäß CAPM der Fall sein müsste. Dadurch wird verhindert, dass Projekte durchgeführt werden, die das Unternehmensrisiko zu stark anheben (und damit die Konkursgefahr steigern und die Investitionsflexibilität senken).
12. Mögliche Risikomaße sind die Cash-flow-Volatilität (Standardabweichung) oder auch ein projektbezogener Value-at-Risk (VaR). Mit Letzterem wird eine Aussage darüber gemacht, welchen Wert ein Projekt mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht unterschreitet.

Denksport

Aufgabe 1

Der Geschäftsleitung der MidiPharm AG, eines auf spezielle Medikamentenbereiche fokussierten Pharmaunternehmens, liegen im Rahmen der strategischen Planung zwei große Projekte vor. Aus Budgetgründen (externe Fremd- und Eigenkapitalaufnahme begrenzt, bedingt durch die Einhaltung der Finanzstrukturziele und die Erhaltung der Kapital- und Stimmenmehrheit der Familie Feger als Hauptaktionärin) soll nur eines der beiden Projekte realisiert werden. Der Jahresumsatz und die Gesamtaktiven der MidiPharm AG betragen 200 respektive 100 (Werte in Mio. CHF).

Die Projekt-Cash-flows des Erweiterungsprojektes E und des Diversifikationsprojektes D sowie die anzuwendenden Kapitalkostensätze (risikoadjustierte $WACC_s$) sehen für die Jahre 0 bis 5 (Zahlungsströme je per Jahresende) wie folgt aus:

Jahre	0	1	2	3	4	5
Cash-flow Projekt E	-40	10	15	15	10	10
Endwert im Jahr 5						10
Kapitalkostensatz $k_E = 12\%$						
Cash-flow Projekt D	-65	5	15	25	30	30
Endwert im Jahr 5						25
Kapitalkostensatz $k_D = 15\%$						

Die Finanzabteilung hat zuhanden der Geschäftsleitung folgende DCF-Analysen angestellt:

Projekt E	
$NPV_E (k = 12\%)$	9,30
$NPV\text{-Koeffizient} = 9,3/40$	0,23
IRR_E	20,3%
$(IRR_E - k_E)$	8,3%
Projekt D	
$NPV_D (k = 15\%)$	11,60
$NPV\text{-Koeffizient} = 11,6/65$	0,18
IRR_D	20,3%
$(IRR_D - k_D)$	5,3%

Welche Überlegungen lassen sich im Rahmen der Entscheidungsvorbereitung anstellen? Wie ist dabei der Stellenwert der nachgewiesenen Analysezahlen im Vergleich zu erweiterten strategischen Produkt-Markt-Überlegungen zu sehen?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

Aufgrund der DCF-Analyse lässt sich zunächst Folgendes sagen: Der mit 15% deutlich höhere Kapitalkostensatz des D-Projektes (E-Projekt: 12%) beruht auf den offenbar vergleichsweise höher eingeschätzten Projektrisiken. In der Praxis werden solche Differenzen durch den Markt (z.B. Volatilität der zu erwartenden Produkt-Cash-flows), aber auch durch das Management (fehlende Produkt- und Markterfahrung) begründet. Aus streng kapitalmarkttheoretischer Sicht müsste das für die Investoren nichtdiversifizierbare Risiko (Beta-Größe) für die Fixierung des risikogerechten Kapitalkostensatzes maßgeblich sein.

Bei unlimitierten Finanzmitteln liegt die Realisation beider Projekte nahe. Bei limitiertem Kapital sind die NPV-Werte nicht mehr uneingeschränkt primäres Entscheidungskriterium. Es drängt sich vielmehr eine Gewichtung auf den Engpassfaktor Kapital auf, was das E-Projekt als überlegen erscheinen lässt, da (I = Investitionssumme)

$$NPV_E/I_E > NPV_D/I_D \text{ und } IRR_E - k_E > IRR_D - k_D$$

Es stellt sich auch die Frage, welche Opportunitäten die Einsparung von Investitionsmitteln ($I_D - I_E$) in der Höhe von 25 bei einer Realisation des Projektes E mit sich bringt. Eine Analyse der Differenzinvestition (D – E) ist wegen der unterschiedlichen Risiken bzw. Kapitalkostensätze problematisch. Der dynamische Payback des E-Projektes beträgt etwas mehr als 4 Jahre, derjenige des D-Projektes mehr als 5 Jahre.

Aus strategischer Sicht sind die beiden Projekte unterschiedlich zu beurteilen. Das E-Projekt weist eher einen «Cash Cow»-Charakter auf und verhilft weniger zum Aufbau langfristiger Zukunftspotenziale. Der Mehrwert des D-Projektes liegt demgegenüber in der längerfristigen Zukunft. Der PV des Endwertes des D-Projektes macht mit

$$PV \text{ Endwert} = \frac{25}{1,15^5} = 12,4$$

mehr als der NPV desselben. Je nach der gegenwärtigen Produktportfolio- und Produkt-Markt-Konstellation der MidiPharm AG müsste eher das eine oder das andere Projekt bevorzugt werden. Das Beispiel zeigt, dass Großprojekte eine integrale Betrachtungsweise erfordern. Die Daten von finanziellen Wertanalysen sind dabei nur eine – wenn auch sehr wesentliche – Dimension. Eine im vorliegenden Fall zu stellende Frage wäre auch, welche zusätzlichen Zukunftsoptionen aus Projekt D hervorgehen könnten.

Aufgabe 2

Die Geschäftsleitung der Germania AG in Berlin plant den Aufbau einer neuen Vertriebsorganisation in Tschechien. Dabei rechnet man mit Investitionsausgaben von insgesamt 110 (Werte in EUR 10 000, jeweils per Ende Jahr). Die zugrundegelegte Cash-flow-Prognose für die Jahre 0 bis 4 sieht wie folgt aus: –110; 10; 30; 50; 50. Der Endwert per Ende Jahr 4 wird zusätzlich mit 60 in Rechnung gestellt. Aufgrund der zukünftig erwarteten Cash-flows – hergeleitet aus einem mittleren Cash-flow-Szenario (Wahrscheinlichkeit $p = 0,6$) und je

einem symmetrisch nach oben und unten abweichenden optimistischen ($p^+ = 0,2$) bzw. pessimistischen ($p^- = 0,2$) Szenario – wurden folgende DCF-Analyseresultate ermittelt:

NPV ($k = 20\%$) =	1,15
IRR =	20,4%
IRR – $k = 20,4\% - 20\% =$	0,4%

In Anbetracht des als knapp empfundenen IRR werden weitere Analysen angestellt. Dabei geht man zusätzlich von der Annahme aus, dass die Verkaufsorganisation per Ende Jahr 3 an einen größeren, ebenfalls in Tschechien aktiven Konkurrenten veräußert werden könnte, falls die Vertriebsorganisation nicht ausreichend rentieren sollte.

Es werden zwei Varianten betrachtet: eine vorzeitige Veräußerung zu 90, und eine solche zu 100. Dabei sind zusätzlich die optimistischen und pessimistischen Rückflussszenarien (bzw. Endwerte) mit ihren Wahrscheinlichkeiten ($p^+ = p^- = 0,2$) zu berücksichtigen, die – zusammen mit dem mittleren Szenario – vor Berücksichtigung der Ausstiegsoption wie folgt aussehen:

Jahre	1	2	3	4	4 (Endwert)
pessimistisches Szenario ($p^- = 0,2$)	0	20	40	40	(+40)
mittleres Szenario ($p = 0,6$)	10	30	50	50	(+60)
optimistisches Szenario ($p^+ = 0,2$)	20	40	60	60	(+80)

Wie verändert sich der Projektwert unter den beiden Zusatzszenarien einer vorzeitigen Veräußerungsoption zu 90 bzw. 100 per Ende Jahr 3? Was ist daraus grundsätzlich zu folgern?

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Die Veräußerungsoption zu 90 per Ende Jahr 3 führt dazu, dass im pessimistischen Szenario ein Verkauf der Vertriebskette lohnend sein wird. Der Gesamtrückfluss per Ende Jahr 4 macht gemäß Ausgangsplanung

$$40 + 40 = 80$$

aus; der auf Ende Jahr 3 ermittelte PV ($k = 20\%$) beträgt:

$$\frac{80}{1,2} \approx 66,7$$

Aus der vorzeitigen Veräußerung resultiert ein Mehrwert von:

$$90 - 66,7 = 23,3$$

Diskontiert auf Ende Jahr 0 ergibt dies:

$$\frac{23,3}{1,2^3} = 13,5$$

Gewichtet mit der Wahrscheinlichkeit für das pessimistische Szenario von 0,2 resultiert ein Mehrwert von:

$$13,5 \cdot 0,2 = 2,7$$

Damit ergibt sich ein neuer Projekt-NPV von:

$$1,15 + 2,7 = 3,85$$

Bei Annahme eines Veräußerungserlöses von 100 wird ein Verkauf der Vertriebsorganisation auch im mittleren Szenario attraktiv. Der Gesamtrückfluss per Ende Jahr 4 beträgt dort gemäß Ausgangsplanung:

$$50 + 60 = 110$$

und als PV bewertet auf Ende Jahr 3:

$$\frac{110}{1,2} \approx 91,7$$

Der Veräußerungspreis von 100 führt dann zu einem Mehrwert (per Ende Jahr 3) von:

$$100 - 91,7 = 8,3$$

Bewertet auf Ende Jahr 0 ergibt sich ein PV von:

$$\frac{8,3}{1,2^3} = 4,8$$

Gewichtet mit der Wahrscheinlichkeit von 0,6 erhält man einen Mehrwert von:

$$4,8 \cdot 0,6 = 2,88$$

Der Mehrwert für das pessimistische Szenario ist neu zu berechnen. Er machte im zuerst betrachteten Fall

$$\left(\frac{90 - 66,7}{1,2^3} \right) \cdot 0,2 = 2,7$$

aus. Jetzt ergibt sich bedingt durch den höheren Veräußerungswert ein Wert von:

$$\left(\frac{100 - 66,7}{1,2^3} \right) \cdot 0,2 = 3,85$$

Der Gesamt-Mehrwert beträgt somit:

$$2,88 + 3,85 = 6,73$$

Dies führt zu einem neuen Projekt-NPV von:

$$1,15 + 6,73 = 7,9$$

Man könnte rechnerisch auch von den neuen Cash-flow-Szenarien ausgehen und den Projekt-NPV von Grund auf neu bestimmen.

Das Beispiel zeigt die Grenzen klassischer DCF-Analysen auf, wenn lediglich mit einer definierten Cash-flow-Erwartung ohne Berücksichtigung späterer Zusatzentscheidungen gearbeitet wird. Das Management wird dabei als «passiv» betrachtet, was nicht realistisch ist, denn die spätere Einflussnahme – je nach Projektverlauf – ist schließlich eine der zentralen Managementfunktionen.

Die Beurteilung von Investitionsprojekten unter Einbezug der Bewertung von Realoptionen ist Gegenstand von Abschnitt 5.3.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 5.2

Kurzfragen

1. Was macht eine systematische Strukturierung von Führungsprozessen im Investitionsbereich schwierig?
2. Was ist die Aufgabe von Investitionsausschüssen?
3. Was versteht man unter einem sogenannten Investitionshandbuch?
4. Welche Phasen der Investitionsplanung lassen sich unterscheiden?
5. Weshalb macht die Investitions- und Finanzplanung in größeren Unternehmen Top-down- und Bottom-up-Prozesse erforderlich?
6. Worauf ist aus finanzwirtschaftlicher Sicht die Notwendigkeit der Abstimmung von Investition und Finanzierung zurückzuführen?
7. Was macht die Investitionspolitik von Konzernen im Vergleich zu derjenigen einzelner Unternehmen komplexer?
8. Aufgrund welcher Informationen wird eine Investitionsentscheidung in der Praxis üblicherweise gefällt?
9. Weshalb ist die Investitionskontrolle im weiten Sinn (umfassendes Projektcontrolling) in der Praxis (von Nichtfinanzunternehmen) nur wenig ausgebildet?
10. Inwiefern können IPOs (Initial Public Offerings) oder MBOs (Management Buy-outs) im Zusammenhang mit Sell-off-Vorgängen eine Rolle spielen?
11. Wann können Desinvestitionen aus Sicht der desinvestierenden Gesellschaft wertgenerierend sein?

Antworten

1. Die Vielfalt von Investitionstypen und Investitionsvorgängen ist der Grund dafür, dass die investitionsseitigen Führungsaufgaben nicht einfach zu systematisieren sind.
2. Investitionsausschüsse sind der Geschäftsleitung unterstellte Gremien innerhalb größerer Unternehmen, die sich mit wichtigen Investitionsvorhaben ab einem bestimmten Investitionsvolumen befassen.
3. Große Konzerne haben das Investitionsgeschehen manchmal in Investitionshandbüchern geregelt, unter anderem hinsichtlich Verfahren der Investitionsrechnung, Antragswesen und Verantwortlichkeiten.
4. Es sind dies die folgenden vier Phasen: Mittel- und langfristige Investitionsplanung; Investitionsbudget (jährlich); Objekt- bzw. Projektplanungen sowie Einzelfreigaben; fallweise Transaktionsplanungen (z. B. für Akquisitionen anderer Firmen).
5. Top-down-Prozesse haben eine ausgewogene Gesamtpositionierung eines Unternehmens sicherzustellen. Bottom-up-Prozesse sind notwendig, weil das Front-Know-how bei den einzelnen Geschäftseinheiten liegt.

6. Die Abstimmung von Investition und Finanzierung ist deshalb notwendig, weil Finanzmittel sachlich und zeitlich zumeist nicht unbeschränkt zur Verfügung stehen. Je knapper das verfügbare Kapital eines Unternehmens ist, umso wichtiger werden auch die wertseitigen (Vergleich von IRR bzw. ROI und WACC) und risikopolitischen Gesichtspunkte (Ausbalancierung der investitions- und finanzierungsseitigen Risiken).
7. Konzerne sind mehr oder weniger komplexe Unternehmensgebilde, in denen die investitions- und finanzierungsseitigen Führungsprozesse erheblich vielschichtiger als in einzelnen (unabhängigen) Unternehmen sind. Oft laufen die Entscheidungsprozesse über mehrere Konzernebenen (z.B. Tochtergesellschaft, Länderbereich, Konzernleitung).
8. Eine Investitionsentscheidung wird in der Praxis einerseits mit Hilfe der Resultate der Investitionsrechnung, andererseits jedoch auch aufgrund der Erfahrung und der Intuition der Entscheidungsträger gefällt.
9. Große Investitionsentscheidungen, für die sich eine vertiefte Investitionskontrolle lohnen würde, haben weit in die Zukunft reichende Konsequenzen. Die strategische Entscheidung basiert auf langfristigen Cash-flow-Analysen. Die spätere Überprüfung der Investitionsanalyse durch eine Investitionskontrolle sollte sich über mehrere Jahre hinziehen, wenn das Investitionsprojekt längst zum bestehenden, «ordentlichen» Geschäft gehört. Die Rahmenbedingungen können sich in der Zwischenzeit grundlegend verändert haben, was einen sinnvollen Vergleich früher geplanter Zahlungsströme mit effektiv eingetretenen erschwert. Dazu kommt, dass die operative Führung auf das Rechnungswesen abstellt, welches nicht projekt- und Cash-flow-orientiert, sondern auf Zeitperioden und Verantwortlichkeitsbereiche im Unternehmen ausgerichtet ist.
10. Ein Sell-off einer ganzen Tochtergesellschaft kann mittels Börsenplatzierung derselben durchgeführt werden. Dabei lässt sich das IPO vollständig oder nur zu einem gewissen Prozentsatz (z.B. 40% des Aktienkapitals) vollziehen. Im zweitgenannten Fall spricht man von einem Equity Carve-out, während die vollständige Veräußerung über die Börsenplatzierung eine spezielle Variante eines Sell-off darstellt (manchmal ebenfalls als besonderer Equity Carve-out oder auch als Split-off-IPO bezeichnet).
Findet ein Sell-off durch Veräußerung an das bisherige Management der betreffenden Tochtergesellschaft oder Geschäftseinheit statt, spricht man von einem MBO. Dieser ist zumeist von einer starken Kreditfinanzierung der Transaktion oder dem Engagement eines professionellen Risikokapitalinvestors begleitet.
11. Desinvestitionen können beim desinvestierenden Unternehmen dann Wert generieren, wenn die Käuferin des betroffenen Geschäftsfeldes dieses erfolgreicher führen kann. Dies schlägt sich in einem Preis für den desinvestierten Teil nieder, der über dem Barwert der zukünftigen Rückflüsse bei Nichtveräußerung liegt.

Denksport

Aufgabe 1

Die Nicetable Group ist ein in der Baumaterialgewinnung weltweit tätiger Konzern. Die regionalen (kontinentbezogenen) Konzernbereiche und bis zu einem gewissen Grad auch die einzelnen Tochtergesellschaften sind stark dezentral geführt. Die Nicetable Group weist eine gute Profitabilität auf, und es bestehen in einzelnen Regionen gute Wachstumsaussichten. Die Geschäftsrisiken werden als tendenziell steigend beurteilt, dies auch im Zusammenhang mit der Expansion in neue, bisher nicht bewirtschaftete Regionen.

Wo könnten hier mögliche Gefahren der dezentralen Führung liegen? Welche Konsequenzen sollten daraus für die finanzielle Führung (Finanz- und Investitionsmanagement) gezogen werden?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

Die dezentralen Entscheidungskompetenzen werden mit großer Wahrscheinlichkeit dazu führen, dass sich ein starkes Konzernwachstum einstellt. Dies kann einen deutlichen Anstieg des konzernweiten Kapitalbedarfs nach sich ziehen. Je nach Konzernkultur und Managementmentalität ist auch damit zu rechnen, dass einzelne Konzerneinheiten auf Kosten der Wertgenerierung wachsen. Dies führt zu einer Schwächung der Profitabilität und des operativen Cash-flow-Aufkommens des Konzerns sowie zu akzentuierten Geschäftsrisiken. Muss die Wachstumsfinanzierung maßgeblich mit Fremdkapital bestritten werden, so weitet sich auch das finanzierungsseitige Risiko aus.

Zur strategischen und operativen Führung der Nicetable Group ist ein (tendenziell zentralistisch geprägtes) konzernweites Finanz- und Investitionscontrolling notwendig, mit dem Wachstum, Investition und Finanzierung, Kapitalstruktur sowie Risikoentwicklung gezielt zu steuern sind.

Aufgabe 2

Welche Vorgänge könnten durch die folgenden Investitionsvorhaben im Rahmen der Investitionsplanung, der Investitionsentscheidung und der Investitionskontrolle etwa ausgelöst werden (das investierende Unternehmen hat seinen Hauptsitz in der Schweiz)?

- a) Aufbau einer neuen Verpackungsfabrik in Tschechien (zwecks geografischer Diversifikation) durch den Alu-Konzern.
- b) Ersatz des veralteten Informatiksystems bei einem Reiseunternehmen.
- c) Ausrüstung der Marketingabteilung einer Lebensmittelfabrik mit neuen, hochauflösenden Flachbildschirmen.
- d) Übernahme einer unerwartet in Schwierigkeiten steckenden Konkurrenzfirma durch die Aggressive Group.

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

- a) Aufbau einer neuen Verpackungsfabrik in Tschechien
- **Investitionsplanung:**
Das Projekt wird im Rahmen der mittel- bis langfristigen Investitions- und Unternehmensplanung entwickelt worden sein. Es ergibt sich ein markanter Niederschlag im Jahresbudget mehrerer Jahre. Der Fabrikaufbau verlangt ein umfassendes Projektmanagement. Besondere Aufmerksamkeit ist im Rahmen der Planung den besonderen Risiken zu schenken.
 - **Investitionsentscheidung:**
Die Entscheidungsfindung basiert – unter anderem – auf einer umfassenden DCF-Analyse, sinnvollerweise ergänzt um eine neue Gesamtfinanzplanung. Die Zuständigkeit liegt auf oberster Führungsebene, d.h. nicht nur beim CEO bzw. der Geschäftsleitung, sondern beim Board of Directors (Verwaltungsrat).
 - **Investitionsdurchführung und -kontrolle:**
Im Rahmen des Projektmanagements zum Aufbau der Fabrik wird eine straffe Investitionskontrolle (im engeren Sinn) geführt. Eine (spätere) Investitionskontrolle im weiten Sinn ist im vorliegenden Fall möglich oder ergibt sich, bedingt durch die neue Tochtergesellschaft, automatisch.
- b) Ersatz des veralteten Informatiksystems bei einem Reiseunternehmen
- **Investitionsplanung:**
Das Projekt ergibt sich aus der informationstechnologischen Entwicklung und dürfte schon längere Zeit ein Diskussionspunkt gewesen sein. Das Jahresbudget (nicht nur eines Geschäftsjahres) wird durch die notwendigen Hardware- und Software-Investitionen massiv tangiert. Einer Evaluation der finanziellen, technischen (Systeme, Software) und weiteren Risiken (z.B. Software-Gesellschaft) kommt große Bedeutung zu.
 - **Investitionsentscheidung:**
Bei dieser Investitionsentscheidung spielen qualitative Überlegungen eine dominante Rolle. Die finanzielle Seite ist mit den entstehenden Investitionsausgaben und den weiteren Folgekosten nur ein Aspekt unter vielen (als Investitionsrechnung könnte eine «statische» Kostenanalyse bzw. Kostenvergleichsrechnung angewendet werden). Im Vordergrund stehen technische Spezifikationen, Anwenderapplikationen und Flexibilität bzw. Entwicklungsfähigkeit des Systems.
 - **Investitionskontrolle:**
Das Projekt erfordert professionelles Projektmanagement sowie eine straffe Überwachung (Investitionskontrolle im engen Sinn).
- c) Ausrüstung der Marketingabteilung mit neuen, hochauflösenden Flachbildschirmen
- **Investitionsplanung:**
Es handelt sich um eine normale Ersatzinvestition, die im Jahresbudget, allenfalls schon im Vorjahresplan, erfasst ist.
 - **Investitionsentscheidung:**
Je nach Firmengröße und Investitionssumme wird in einem Teilbereich entschieden. Im vorliegenden Fall könnte indessen auch eine Grundsatzentscheidung gefällt worden sein, was im Zusammenhang mit dem Standard von Peripheriegeräten nicht selten der Fall ist. Eine eigentliche Investitionsrechnung wird hier kaum durchgeführt.
 - **Investitionskontrolle:**
Es dürften kaum größere Kontrollaktivitäten notwendig sein.

- d) Übernahme einer unerwartet in Schwierigkeiten steckenden Konkurrenzfirma
- **Investitionsplanung:**
Diese Akquisitionsmöglichkeit wird kaum im Rahmen der langfristigen Investitionsplanung erkannt worden sein. Es dürfte sich hier um eine typische Ad-hoc-Planung handeln. Einer umfassenden Informationsbeschaffung und Due Diligence kommt zentrale Bedeutung zu. Größte Aufmerksamkeit ist den Übernahmeverhandlungen zu schenken, dabei namentlich dem Übernahmevertrag, der Preisgestaltung und den Zahlungsmodalitäten.
 - **Investitionsentscheidung:**
Das zu akquirierende Unternehmen ist einer fundierten Unternehmensbewertung zu unterziehen, wobei die DCF-Bewertung, ergänzt um weitere Kriterien, im Zentrum steht. Die Entscheidungskompetenz liegt beim Verwaltungsrat (Board of Directors), bei einer kleineren Akquisition allenfalls bei der Geschäftsleitung bzw. beim CEO.
 - **Investitionskontrolle:**
Die sich oft über sechs und mehr Monate hinziehenden Arbeiten im Zusammenhang mit einer Akquisition setzen professionelles Know-how voraus. Eine Investitionskontrolle (im engen Sinn) klassischer Art findet hier aber nicht statt; bei Firmenübernahmen kommt primär die Due Diligence für das Target zum Tragen. Eine Investitionskontrolle im weiten Sinn ist nicht üblich. Je nach Art der Integration in die Aggressiv Group und Führung der neuen Gesellschaft werden die für diese Einheit zukünftig anfallenden Finanzdaten die Basis für spätere Evaluationen liefern.

Aufgabe 3

Der primär im Lebensmitteldetailhandel tätige Mega-Konzern besitzt eine kleinere Warenhausgruppe, die seit zwei Jahren Verluste schreibt. Der gesamte Mega-Konzern beschäftigt rund 5000 Arbeitnehmer, und das abgelaufene Geschäftsjahr ist durch folgende Zahlen charakterisiert (alle Werte in Mio. EUR): Verkaufsumsatz 1600; total Aktiven 800; Rein Gewinn 45; Börsenkapitalisierung 550. Die 480 Arbeitnehmer beschäftigende Warenhausgruppe erzielte bei einem Gesamtkapital von 100 und einem Vorjahresumsatz von 150 einen Reinverlust von 5 (Werte in Mio. EUR).

In der Folge wurde das Warenhausgeschäft im Hinblick auf dessen Fortführung einer kritischen Unternehmensbewertung unterzogen. Dabei resultierte auf DCF-Basis ein Brutto-Unternehmenswert von 90 und ein Unternehmenswert netto von 50 (Werte in Mio. EUR). Ein großer, international diversifizierter Detailhandelskonzern ist seit längerer Zeit an einer Übernahme der Warenhausgruppe des Mega-Konzerns interessiert. Es liegt eine aktuelle Übernahmeofferte im Betrag von 94 für 100% des Eigenkapitals vor.

Was lässt sich aus strategischer Sicht und bezüglich Werthaltigkeit zu der beschriebenen Desinvestitionsmöglichkeit sagen?

Lösungsvorschlag Aufgabe 3

Der Warenhausbereich macht etwa einen Zehntel des gesamten Mega-Konzerns aus (Umsatz, Gesamtkapital). Der aktuelle Jahresreinverlust von 5 (alle Werte in Mio. EUR) ist erheblich und hat den letztjährigen Konzerngewinn um rund 10% reduziert. Obwohl zwischen dem Lebensmitteldetailhandel und dem Warenhausgeschäft gewisse Synergien bestehen könnten, müsste die strategische Positionierung dieses Konzernsegments hinterfragt werden.

Vergleicht man die Übernahmeofferte von 94 mit dem gegenwärtigen DCF-Wert des Eigenkapitals von 50, so würde ein Sell-off der Warenhausgruppe einen Mehrwert von 44 einbringen. Bezogen auf die Börsenkapitalisierung des Mega-Konzerns von 550 käme dies einer theoretischen Wertsteigerung von $44/550 = 8\%$ gleich. Zudem würde sich der Konzernreingewinn (bezogen auf das letzte Geschäftsjahr) von 45 auf 50 (Reinverlust Warenhausbereich 5) erhöhen, und die freigesetzten Mittel könnten im Kerngeschäft investiert oder an die Aktionäre ausgeschüttet werden.

Unter der Annahme, dass der Warenhausbereich keine strategische Bedeutung für den Mega-Konzern besitzt, müsste dieser Sell-off ernsthaft erwogen werden. Dabei sollte man auch die aus einer erst später erfolgenden Veräußerung zu erwartenden Chancen und Risiken in Betracht ziehen.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 5.3

Kurzfragen

1. Weshalb entspricht eine anstehende Investitionsentscheidung theoretisch einer Optionsposition?
2. Was für ein optionstheoretisches Charakteristikum weist eine Entscheidungssituation auf, bei der «sofort» für oder gegen ein Investitionsprojekt zu entscheiden ist.
3. Welcher der vier Realoptionstypen gemäß Abb. 56 auf Seite 321 ist in jeweils einem der vier folgenden Szenarien besonders wertvoll: Optimistische Entwicklung in der Zukunft; pessimistische Entwicklung in der Zukunft; Streben nach Anpassungsfähigkeit; Bedürfnis nach zusätzlichen Informationen?
4. Wie ändert sich der Wert einer Entscheidungssituation gemäß Frage 2, wenn die Investitionsentscheidung (Ja/Nein) (auch) erst später gefällt werden kann?
5. Weshalb darf bei der Bewertung von Realoptionen nicht Detailgenauigkeit im Vordergrund stehen?
6. Worin unterscheidet sich das Binomialmodell vom Black/Scholes-Modell?
7. Welches sind die entscheidenden Bewertungsparameter (Inputvariablen) einer Finanzoption, beispielsweise einer Call-Option auf eine Aktie?
8. Wie entscheidet man darüber, ob eine Aufschuboption ausgeübt werden soll oder nicht, d.h. ob ein Investitionsprojekt heute oder später erst realisiert werden soll?
9. Was für einen inneren Wert hat eine Erweiterungsoption mit einem Underlying-Wert von 100 und einem Ausübungspreis von 80? Was begründet konkret den Zeitwert einer solchen Option?
10. Handelt es sich bei einer Abbruchoption um eine Kauf- (Call) oder Verkaufsoption (Put)?
11. Oft sagt man, dass der Wert der Realoption eines Projektes zum Basiswert (NPV) zu addieren ist. Auf welche der in Abb. 56 auf Seite 321 unterschiedenen Realoptionen trifft dies zu, auf welche nicht?

Antworten

1. Eine Option ist definiert als das Recht, nicht aber die Pflicht, eine Handlung zu vollziehen. Dies entspricht bereits der einfachen Konstellation einer Ja/Nein-Entscheidung für ein Investitionsprojekt. Wenn diese Entscheidung über eine bestimmte Zeitdauer hinweg – beliebig – gefällt werden kann, kommt der Optionscharakter noch deutlicher zum Vorschein, denkt man zum Vergleich etwa an Call-Optionen auf Aktien.
2. Interpretiert man eine solche Entscheidungssituation optionstheoretisch, so besteht hier keine Restlaufzeit. Es muss «sofort» eine Ja/Nein-Entscheidung gefällt werden, weshalb kein Zeitwert zum Tragen kommt. Es wird lediglich ein innerer Wert wirksam, der im Rahmen der DCF-Analyse in Form des NPV ermittelt wird.
3. In den vier Szenarien sind die folgenden Realloptionstypen jeweils besonders wertvoll: Optimistische Entwicklung in der Zukunft: Erweiterungsoption (Option to Grow); pessimistische Entwicklung in der Zukunft: Abbruchsoption (Option to Abandon); Streben nach Anpassungsfähigkeit: Flexibilitätsoption (Option to Alter); Bedürfnis nach zusätzlichen Informationen: Projekt mit Aufschubsoption (Option to Defer, auch: Option to Delay oder Timing Option).
4. Die Entscheidungskonstellation beinhaltet dann einen Zeitwert, weil die Möglichkeit besteht, in einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt zu entscheiden. Dieser Zeitwert hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel vom potenziellen Nachteil einer erst späteren Durchführung der Investition.
5. Im Gegensatz zu Finanzoptionen sind die notwendigen Inputparameter für die Bewertung von Realloptionen nicht eindeutig bestimmbar. Dies bezieht sich insbesondere auf die Restlaufzeit, den Wert des Underlyings (S) sowie die Volatilität (σ). Deswegen macht es keinen Sinn, den ermittelten Wert einer Realloption als «punktuell richtig» zu interpretieren.
6. Während das Binomialmodell diskrete Aktienkursveränderungen unterstellt und die Kursrenditen als binomialverteilt annimmt, basiert das Black/Scholes-Modell auf einer stetigen Aktienkursentwicklung und unterstellt normalverteilte Kursrenditen. Diese Unterschiede verschwinden jedoch, sobald man die Anzahl Stufen des Binomialmodells gegen unendlich streben lässt, wobei dann $Dn = 1/Up$ sein muss.
7. Die entscheidenden Bewertungsparameter sind zunächst die folgenden fünf: Marktwert (Börsenkurs) der Aktie (S); Ausübungspreis (X); (Rest-)Laufzeit des Calls (T); risikoloser Zinssatz des Kapitalmarktes (r_f); Renditevolatilität der Aktie (σ). Dazu kommt bei Optionen mit längerer Laufzeit als sechster Faktor die auf die zugrunde liegende Aktie ausbezahlte Dividende.
8. Je größer die durch den Projektaufschub verursachten Rückflusseinbußen (z.B. Umsatzminderungen) sind, umso weniger wertvoll ist die Aufschubsoption und umso eher lohnt sich eine Projektrealisierung zu einem früheren Zeitpunkt, d.h. bevor Rückflussminderungen eingetreten sind.
9. Die Erweiterungsoption hat einen inneren Wert von 20 (= Underlying-Preis abzüglich Ausübungspreis). Der Zeitwert wird begründet durch die (Rest-)Laufzeit der Option und die Volatilität des Underlyings (und je nach Definition des Zeitwertes durch den risikolosen Zinssatz).

10. Eine Abbruchoption kann mit einer Verkaufsoption (Put) gleichgesetzt werden, weil sie dem Unternehmen erlaubt, das Projekt im Fall eines schlechten Geschäftsganges zu einem im Voraus festgelegten Preis zu veräußern.
11. Der Wert der Realoption ist zum herkömmlich ermittelten NPV zu addieren bei folgenden Realoptionstypen: Erweiterungsoption, Abbruchoption, Flexibilitätsoption. Bei der Aufschuboption (ein Projekt könnte heute durchgeführt werden, kann auch erst zu einem späteren Zeitpunkt) tritt der Realoptionswert an die Stelle des NPV (ohne Aufschubsmöglichkeit), d.h. es findet keine Addition statt.

Denksport

Aufgabe 1

Die Geschäftsleitung der Interpump Group hat über folgendes Erweiterungsprojekt zu entscheiden (Werte in Mio. EUR). Dabei werden zwei mögliche Szenarien berücksichtigt.

- Investitionssumme 120
- Free Cash-flows (FCF) der Jahre 1 bis 5 (Residualwert mit 0 angenommen):

Jahre	1	2	3	4	5
Free Cash-flows					
Szenario optimistisch ($p^+ = 2/3$)	20	30	40	50	50
Szenario pessimistisch ($p^- = 1/3$)	5	15	25	35	35
Erwartungswert Free Cash-flows E(FCF)	15	25	35	45	45

Kapitalkostensatz	10%
PV E(FCF)	119,3
NPV (Projekt)	-0,7
IRR (Projekt)	9,8%

Wird das Projekt anhand der oben – basierend auf den Rückfluss-Erwartungswerten – ermittelten Größen beurteilt, muss von einer Durchführung abgesehen werden.

Falls indessen das optimistische Szenario eintritt, beträgt der PV der Rückflüsse 138,2 und der NPV des Projektes 18,2; dies bei einem IRR von 14,95%, d.h. rund 15%. Das Projekt würde unter diesen Umständen durch die Geschäftsleitung als attraktiv beurteilt.

Im negativen Szenario beträgt der PV der Rückflüsse 81,4 und der NPV des Projektes -38,6; dies bei einem negativen IRR von -1,14%. Die durch das Projekt verursachte Wertvernichtung würde in diesem Fall als erheblich beurteilt.

Die Geschäftsleitung der Interpump Group beschließt angesichts des hohen Risikos, im gegenwärtigen Zeitpunkt auf eine Projektrealisierung zu verzichten. Hingegen fasst man eine spätere Durchführung ins Auge. Es kann (zur Vereinfachung des Beispiels stark abstrahierend) davon ausgegangen werden, dass in einem Jahr Klarheit über die Marktchancen (d.h. über den Eintritt des optimistischen bzw. pessimistischen Szenarios) besteht, und man nimmt an, dass die Investitionssumme und die Rückflusserwartungen dieselben wie bei sofortiger Realisierung sind.

Wie sieht nun der heutige Wert dieser in einem Jahr durchführbaren Investitionschance aus, wenn man eine erste Bewertung rein auf DCF-Basis vornimmt (Entscheidungsbaumverfahren)?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

Wenn in einem Jahr Klarheit über die Marktchancen besteht, kann das Management die Investition im positiven Szenario durchführen und im negativen Szenario auf eine Realisierung verzichten.

Der Wert dieser Investitionschance lässt sich aus heutiger Sicht wie folgt ermitteln:

$NPV_{t=1}$ im positiven Szenario = 18,2

(dabei gilt auch: NPV im negativen Szenario infolge Verzichtes auf das Projekt = 0)

Wahrscheinlichkeit des positiven Szenarios = 0,667

Der heutige Wert sieht daher bei Anwendung des Kapitalkostensatzes von 10 % wie folgt aus:

$$E(NPV_{t=0}) = (18,2 \cdot 0,667) / 1,1 = 11.$$

Aufgabe 2

Die in Aufgabe 1 auf DCF-Basis bewertete zukünftige Investitionschance, die einer Realoption des Typs «Aufschubsoption» entspricht, soll nun optionstheoretisch bewertet werden. Dabei kann mit einem risikolosen Zinssatz von 4 % gerechnet werden, und der «heutige» Wert des Underlyings soll mit risikoloser Diskontierung bestimmt werden. Die Realoption ist mittels des Black/Scholes-Modells zu bewerten, wobei die Volatilität des Projektwertes mit 25 % angenommen werden darf.

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Zur Bewertung der vorliegenden Realoption müssen folgende Größen verwendet werden:

- Der Ausübungspreis X im Zeitpunkt T , d.h. in 1 Jahr, ist die Investitionssumme von 120.
- Der Wert des Underlyings S entspricht heute dem PV der $E(\text{FCF})$ per $t(1)$, diskontiert auf $t(0)$. Gemäß Aufgabenstellung soll mit dem risikolosen Zinssatz von 4 % diskontiert werden. Die Größe S beträgt somit $119,3/1,04 = 114,7$. (Die Ausgangsgröße von 119,3 findet sich in der Aufgabenstellung von Aufgabe 1.)
- Die Laufzeit T dieser (europäischen) Call-Option beträgt 1 Jahr.
- Der risikolose Zinssatz r_f beträgt gemäß Aufgabenstellung 4 %.
- Die Volatilität σ des Projektwertes (bzw. der Projekttrendite) ist mit 25 % zu berücksichtigen.

Gibt man diese Inputgrößen in ein Black/Scholes-Rechenmodell ein, so erhält man einen Optionswert C von 11,1. Dieser Wert liegt relativ nahe bei dem in Aufgabe 1 berechneten DCF-Wert von 11. Dazu sind zwei wesentliche Feststellungen zu machen:

Erstens ist zu beachten, dass die Übereinstimmung der Werte einigermaßen zufällig ist, weil eine nur moderate Variation der Projekt-Volatilität zu vergleichsweise stark abweichenden Werten führt (für ein σ von 20 % wäre $C = 8,8$, für ein σ von 30 % wäre $C = 13,4$), und weil die Volatilität (25 %) in diesem Beispiel per Annahme festgelegt wurde.

Zweitens gilt es zu beachten, dass der in Aufgabe 1 ermittelte DCF-Wert bereits eine gute Approximation des Wertes dieser Realoption darstellt. Dies deshalb, weil nicht mehr Rückfluss-Erwartungswerte als Ausgangsbasis dienen, sondern die für das positive Szenario gültige Free-Cash-flow-Projektion. Durch Gewichtung des daraus resultierenden Projekt-NPV mit der entsprechenden Szenario-Wahrscheinlichkeit ergab sich ein dem options-theoretisch berechneten Resultat vergleichbarer Wert.

Aufgabe 3

Aus dem in Abschnitt 5.3.10 zitierten Beitrag zur Berücksichtigung von Realoptionen bei der Immobilienbewertung stammen die folgenden praktischen Beispiele. Die beschriebenen Anwendungsfälle sind zu studieren und die entsprechend betrachteten Realoptionen in die Typologisierung gemäß Abb. 56 auf Seite 321 einzuordnen. Man beachte die im Fall c) enthaltene aktive Beeinflussbarkeit der Realoption(en) durch das Management vor der Investitionsentscheidung, die diese Realoption(en) in sich trägt.

- a) «Es ist (...) einleuchtend, dass ein Mietvertrag, der von Mieterseite ohne Mietzinserhöhung verlängert werden darf, für den Mieter wertvoller ist als ein Vertrag ohne diese Möglichkeit. Der Mieter erhält eine echte Option: Er kann den Vertrag verlängern, muss aber nicht. Der Wert dieser Option steigt mit der Wahrscheinlichkeit, dass zum Zeitpunkt der Erneuerung der Marktmietzins über der Vertragsmiete liegt, und er steigt mit zunehmender Volatilität der Marktmietzinsen.» (Steiner 2003, S. B 14).
- b) «Eine echte Option erhält auch ein Investor, der in Zeiten unklarer Marktnachfrage den Baubeginn für ein Mehrfamilienhaus um ein Jahr verschieben kann, um abzuwarten, ob sich genügend Mieter finden lassen. Nach einem Jahr kann er den Bau realisieren oder auch nicht. Der Wert dieser Option steigt mit abnehmender Prognostizierbarkeit (bzw. zunehmender Volatilität) der Baunachfrage. Der Investor wird den Baubeginn dann verzögern, wenn der Wert der Option die Kosten der Projektverzögerung übersteigt.» (Steiner 2003, S. B 14).
- c) «Eine Pharmafabrik kann ihre neue Produktionsanlage entweder günstig als Mono-Anlage bauen, mit hohen Umbaukosten bei einer allfälligen späteren Umnutzung. Oder sie kann unter Inkaufnahme von Mehrkosten ein Anlagenkonzept wählen, das eine rasche und günstige Produktionsänderung erlaubt. Die Mehrkosten entsprechen den Kosten für die Option, die Anlage günstig umbauen zu können und sie rascher verfügbar zu haben.» (Steiner 2003, S. B 14).

Lösungsvorschlag Aufgabe 3

- a) Es handelt sich für den Mieter um den Besitz einer Call-Option (Call *long*), der Vermieter ist entsprechend *short* in diesem Call. Der hier vorliegende praktische Typ ist in ◀ Abb. 56 nicht explizit erfasst, es handelt sich um eine (Vertrags-)Verlängerungsoption.
- b) In diesem Fall liegt eine klassische Aufschubsoption vor, die einen Call (*long*) darstellt. Bei sofortiger Durchführung des Immobilienbaus würde der Zeitwert dieses Calls zerstört. Umgekehrt entstehen aus dem Abwarten auch mögliche Kosten bzw. entgangene Erträge. (Diese Kosten aus dem Abwarten entsprechen den Dividenden einer Aktie, welche den Wert eines Calls auf diesen Titel reduzieren.)

- c) Die hier vorliegende Flexibilitätsoption stellt einen Call (*long*) für das Pharmaunternehmen dar. Dabei lässt sich in diesem Fall nicht nur eine «eindimensionale» Bewertung dieser Realoptionen vornehmen, sondern es können verschiedene, die zukünftige Flexibilität beeinflussende Anlagen-Designs studiert werden. «Mit quantifizierbaren Optionsüberlegungen kann die optimale Flexibilität der Anlage ermittelt werden.» (Steiner 2003, S. B 14). Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass der Gesamtwert aller Realoptionen nicht einfach der Summe der Einzelwerte entspricht (vgl. dazu Fußnote 1, S. 338).

Kapitel 6

Bewertung von Aktien und Anleihensobligationen

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 6.1

Kurzfragen

1. Welches ist bezüglich der zukünftigen Cash-flows ein zentraler Unterschied zwischen der theoretischen Wert-Herleitung von Bonds und jener von Aktien?
2. Welches sind die drei wichtigsten Rückzahlungsmodalitäten von Fremdkapalkontrakten?
3. Welche Fremdkapalkontrakte sehen keine Verzinsung zu einem fest vereinbarten Zinssatz (Coupon) vor?
4. Weshalb kann Gläubigerkapital faktisch auch zu Risikokapital werden, und was ist dabei im Vergleich zum Risikokapital in Form von Eigenkapital speziell?
5. Was sind Business Risk und Financial Risk, und wie hängen sie zusammen?
6. Was lässt sich aus der Sicht eines Anleihekäufers bezüglich der aus dem Bond-Investment erwarteten Kapitalrückzahlung bzw. dem erwarteten Börsenverkaufserlös (vorzeitiger Verkauf des Bonds) sagen?
7. Was ist eine häufige Fehlüberlegung bei der Berechnung der Kapitalkosten des Eigenkapitals?

Antworten

1. Bei Bonds kann von den vertraglich vereinbarten Zins- und Tilgungszahlungen ausgegangen werden, was bei Aktien nicht möglich ist, weil diese normalerweise keine solchen vorsehen. Zudem liegt bei Aktieninvestments in börsenkotierte Gesellschaften der Hauptanteil der Wertgenerierung für den Finanzinvestor auf dem erhofften Kurswertzuwachs und weniger auf den direkten Rückflüssen aus der Gesellschaft (Dividenden usw.).
2. Es sind dies eine feste Rückzahlung im Gesamtkreditbetrag (typisch für europäische Bonds), periodische Tilgungszahlungen (nicht selten bei US-Bonds, aber auch bei besonderen Bankdarlehen oder Hypotheken im zweiten Rang) oder eine unbestimmte Laufzeit mit beidseitigen Kündigungs- und damit auch Rückzahlungsrechten (typisch für variabel verzinsliche Hypothekendarlehen von Schweizer Banken).
3. Neben den relativ häufigen variabel verzinslichen Anleihen, deren Verzinsung an einen Referenzzinssatz gebunden ist, existieren – allerdings relativ selten – partiarische Darlehen, die in Abhängigkeit vom Unternehmensgewinn des Schuldners verzinst werden (neuerdings tauchen solche Spielarten auch in der Anleihensfinanzierung auf).
4. Kredite an Firmen mit hohen Geschäftsrisiken oder starkem Financial Leverage weisen erhöhte Ausfallrisiken auf und werden damit bis zu einem gewissen Grad zu risikobehaftetem Kapital. Im Gegensatz zu Eigenkapital ist das Chancen-Risiken-Potenzial

für die Gläubigerseite nicht symmetrisch, sondern mit einem einseitigen «*downside*» versehen. (Ausnahme: Kauf tief bewerteter Junk Bonds mit kursseitigem Upside-Potenzial.)

5. Das Business Risk ist das Risiko aus der eigentlichen Geschäftstätigkeit. Es widerspiegelt sich in den Schwankungen des Gesamtunternehmenswertes (Aktivseite der Bilanz [Investitionen]). Wäre ein Unternehmen zu 100 % mit Eigenkapital finanziert, so hätten seine Aktionäre nur das Business Risk zu tragen.
Das Financial Risk entsteht durch die Aufnahme von Fremdkapital und verstärkt das auf dem Eigenkapital lastende Risiko. Grund dafür ist, dass der Reingewinn um die Fremdkapitalzinsen als Fixkosten reduziert wird, was – prozentual betrachtet – zu stärkeren relativen Gewinnschwankungen führt.
Die Aktionäre eines Unternehmens haben also das Business Risk zu tragen, das je nach Fremdfinanzierungsgrad durch ein höheres oder niedrigeres Financial Risk verstärkt wird.
6. Wenn der Bond-Investor die Obligation bis zum Laufzeitende behält, kennt er – von Ausfallrisiken des Schuldners abgesehen – den zu erwartenden Rückflussbetrag genau. Bei vorzeitigem Verkauf an der Börse wird der dann geltende Kurs, der über, unter oder zufälligerweise genau bei 100 % liegen kann, die Höhe des Rückflusses bestimmen.
7. Die Kapitalkosten haben die Renditeforderungen (bzw. -erwartungen) der Kapitalgeber zu widerspiegeln. Der Eigenkapitalkostensatz entspricht daher der geforderten bzw. erwarteten (risikogerechten) Rendite der Investoren. Manchmal werden fälschlicherweise nur die Dividendenzahlungen als Eigenkapitalkosten betrachtet. Dies stimmt höchstens auf der Liquiditätsebene der Gesellschaft; die Aktionäre kämen nicht auf ihre Rechnung, wenn sie neben den Dividendeneinnahmen nicht zusätzlich auf eine Wertsteigerung ihrer Beteiligung zählen könnten.

Denksport

Aufgabe 1

Finanzkontrakte lassen sich nach verschiedenen Kriterien einteilen, insbesondere nach:

- Eigenkapital (EK) – Fremdkapital (FK)
- Residualanspruch (RA) – feste Forderung (FF)
- Risikokapital (RK) – nicht risikotragendes Kapital (NK)

Die nachfolgenden Beispiele von Finanzinstrumenten sind nach diesen drei Gesichtspunkten einzuteilen.

- a) Aktien einer großen Industriegesellschaft,
- b) gewöhnliche Bonds einer Bank mit Rating AAA,
- c) Kommanditeinlage bei einer Kommanditgesellschaft, Zinssatz 5%,
- d) Prioritäts-Partizipationsschein einer Handelsgesellschaft mit festem Zins (EURIBOR + 2%),

- e) stimmrechtslose Aktie mit Vorzugsdividende (*non-voting preferred share*) einer US-Gesellschaft,
- f) 12% High-Yield Bonds (hochverzinsliche, weil deutlich risikobehaftete Bonds) in EUR, entstanden im Zuge eines Leveraged Buy-out,
- g) Bankkredit eines ziemlich hoch verschuldeten, mittelständischen Unternehmens.
- h) Junk Bond (C-Rating) mit einer momentanen Rendite (Yield to Maturity) von 25%, Kursnotierung mit 55% stark gedrückt.

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

	Eigenkapital (EK) vs. Fremd- kapital (FK)	Residualanspruch (RA) vs. Feste Forderung (FF)	Risikokapital (RK) vs. nicht risikotra- gendes Kapital (NK)
a) Aktien Industrie- gesellschaft	EK	RA	RK
b) Bonds AAA-Bank	FK	FF	NK
c) Kommanditeinlage	EK	FF mit RA-Element	RK
d) Prioritäts-PS	EK	RA mit FF-Element	RK
e) <i>non-voting preferred share</i>	EK	RA	RK
f) High-Yield Bond aus LBO	FK	FF mit RA-Charakter	RK
g) Bankkredit eines hoch verschuldeten KMU	FK	FF	NK mit RK-Charakter
h) Junk Bond (C-Rating)	FK	FF mit starkem RA-Charakter	RK

Aufgabe 2

Weshalb sollten die wichtigsten Kapitalgeber transparente Informationen bezüglich der Risiken des von ihnen finanzierten Unternehmens erhalten?

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Es gibt dafür verschiedene Gründe. Die wichtigsten sind folgende:

- Risikoinformationen sind zur Einschätzung der zu fordernden Rendite (Eigenkapitalkosten) und damit der Aktienbewertung bzw. bezüglich des zu vereinbarenden Zinssatzes (Fremdkapitalkosten) bzw. der Bond-Bewertung notwendig.
- Unzureichende Risikoinformation führt zu größerer Unsicherheit auf der Investorenseite und damit zu höheren Kapitalkosten.
- Transparente Risikoinformation, insbesondere im Zeitpunkt der Kapitalaufnahme, reduziert die Gefahr späterer unerwünschter Reaktionen seitens der Kapitalgeber, zum Beispiel Kürzung oder Kündigung eines Kredits durch die kreditgebende Bank.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 6.2

Kurzfragen

1. Welche beiden grundsätzlichen Möglichkeiten gibt es, den Wert einer Aktie herzuleiten bzw. anhand eines theoretischen Modells zu schätzen?
2. Von welcher Seite erhält ein Aktionär generell die zu erwartenden Rückflüsse aus seinem Titel?
3. Welches ist die restriktivste Annahme, die hinter dem Gewinnmodell zur theoretischen Bewertung von Aktien steht?
4. Wie lässt sich begründen, dass beim Dividendendiskontierungsmodell der Aktienwert allein aufgrund der bis in Ewigkeit erwarteten Dividenden, jedoch ohne Berücksichtigung des Veräußerungswertes hergeleitet wird?
5. Welche Annahme des Dividendenwachstumsmodells ist vergleichsweise restriktiv?
6. Welches sind die beiden Wertkomponenten bei separierter Wachstumsbewertung von Aktien?
7. Wie wird der Diskontierungssatz in den Aktienbewertungsmodellen festgelegt?
8. Welchen Ansätzen der Unternehmensbewertung entsprechen das Gewinnmodell und das Dividendendiskontierungsmodell der Aktienbewertung?
9. Was sagt die Price/Earnings Ratio (PER) konkret aus, und welche weiteren Aussagen lassen sich daraus ableiten?
10. Welche Neuigkeiten werden in der Praxis der Kurs- bzw. Preisbildung von Aktien an der Börse besonders hart «bestraft»?
11. Welche Rückwirkung von Börsenbaissen auf die Gesamtwirtschaft scheint aufgrund empirischer Beobachtungen wirklich problematisch zu sein?

Antworten

1. Die eine – praktische – Möglichkeit besteht darin, die Gesellschaft mit den Methoden der Unternehmensbewertung als Ganzes (fundamental) zu bewerten. Der Wert einer Aktie ist dann der entsprechende Bruchteil am Gesamtwert des Unternehmens. Die andere – theoretische – Möglichkeit geht von der Investorenseite aus: Dabei wird nach den vom Aktionär in Zukunft erwarteten Rückflüssen aus seinem Aktieninvestment gefragt. Der theoretische Wert der Aktie entspricht dann der Summe der risikogerecht diskontierten Rückflüsse.
2. Für Dividenden, Aktienrückkäufe (auch Nennwertrückzahlungen) oder den Liquidationserlös bei Auflösung des Unternehmens gehen die Zahlungsströme von der Gesellschaft aus. Beim Wiederverkauf der Aktie, bei der Veräußerung von Bezugsrechten oder speziellen Optionsrechten gehen die Zahlungsströme von Dritten d.h. von Transaktionspartnern auf dem Kapitalmarkt aus.

3. Das Gewinnmodell geht von einem «ewig» gleich bleibenden Gewinn aus, was (bei 100-prozentiger Payout Ratio) auch der Annahme eines langfristigen Nullwachstums entspricht.
4. Die «ewige» Dividendenbetrachtung ergibt sich daraus, dass der Verkaufspreis einer Aktie bei Veräußerung in einem Zeitpunkt aus der Sicht des Käufers wiederum von den in Zukunft zu erwartenden Dividenden abhängt. Spinnt man diesen Gedanken ewig weiter, so kristallisiert sich heraus, dass der heutige Wert einer Aktie allein von den zukünftigen erwarteten Dividenden abhängt.
5. Beim Dividendenwachstumsmodell wird eine jährlich konstant bleibende Dividendenwachstumsrate (g) unterstellt. Eine differenziertere Anwendung des Dividendendiskontierungsmodells könnte mit beliebigen Dividendenprojektionen arbeiten. Eine nicht selten anzutreffende Variante besteht darin, für die ersten Jahre von einem bestimmten spezifischen Wachstumsverlauf (beispielsweise hohe Wachstumsraten) auszugehen, gefolgt durch ein höchstens moderates Wachstum für die (bis auf «ewig») anschließenden Folgejahre.
6. Bei separierter Wachstumsbewertung wird zuerst ein «Basiswert» ohne Wachstum auf Basis des Gewinnmodells ermittelt. Anschließend wird die Mehrwertgenerierung aus dem erwarteten Wachstum geschätzt und zum Basiswert addiert, und zwar als Present Value of Growth Opportunity (PVGO).
7. Der Diskontierungssatz entspricht hier dem Eigenkapitalkostensatz, welcher seinerseits zumeist auf der Basis des CAPM geschätzt wird.
8. Das Gewinnmodell der Aktienbewertung entspricht der Ertragswertmethode der Unternehmensbewertung, das Dividendendiskontierungsmodell dem DCF-Ansatz, wenn alles auf Equity-Ebene betrachtet wird.
9. Die Price/Earnings Ratio (PER) setzt den Aktienkurs ins Verhältnis zum Reingewinn je Aktie (Reingewinn des abgelaufenen Jahres oder durch Finanzanalysten geschätzter Reingewinn des nächsten Jahres). Sie zeigt – immer ausgehend vom gegenwärtigen Reingewinn – welches Wertpotenzial in Relation dazu die Börse einer Aktie zumisst. Bei unterstelltem «Nullwachstum» ($ROE = k_{EK}$) wäre der reziproke Wert der PER, d.h. die Kennzahl Earnings per Share (EPS), gerade gleich dem Eigenkapitalkostensatz, entsprechend dem Gewinnmodell der Aktienbewertung. Bei wachsenden Gesellschaften ($ROE > k_{EK}$) muss die PER – ceteris paribus – umso größer sein, je höher die Wachstumserwartungen bezüglich dieser Gesellschaft und damit auch bezüglich zukünftiger Dividenden bzw. Kurssteigerungspotenziale sind.
10. Besonders hart «bestraft» werden von der Börse Negativabweichungen von den Gewinnerwartungen einer Gesellschaft bzw. eines Aktientitels (dies trifft nicht spiegelbildlich für ein Übertreffen der Erwartungen zu).
11. Die Rückwirkung einer Börsenbaisse auf die Investitionstätigkeit in einem Land ist bedeutend – im Gegensatz zum Konsum, der jeweils weniger betroffen zu sein scheint.

Denksport

Aufgabe 1

- a) Für die Interfrance S.A. rechnen Finanzanalysten mit einem «ewigen» Reingewinn von EUR 60 je Aktie. Der Eigenkapitalkostensatz wird mit 10% geschätzt. Wie hoch wäre demnach der theoretische Wert einer Interfrance-Aktie?
- b) Zur Illustration der verschiedenen Bewertungsansätze sei angenommen, dass die Interfrance S.A. jeweils die Hälfte des Reingewinns einbehält (Payout Ratio [POR] von 50%), und zwar zur Finanzierung von Wachstumsinvestitionen, die – bezogen auf das Eigenkapital – gerade mit 10% Return on Equity (ROE) rentieren. Diese Annahme sei wiederum auf «ewig» unterstellt. Was ist bezüglich des unter a) ermittelten theoretischen Aktienwertes zu erwarten?
- c) Wie würde jetzt die Herleitung des theoretischen Aktienwertes auf Basis des Dividendenwachstumsmodells aussehen? Welche Folgerung lässt sich daraus im Hinblick auf die Rendite solcher Expansionsinvestitionen ziehen?
- d) Welcher Aktienwert würde bei einem ROE von 13,33% resultieren? Dazu sind das Dividendenwachstumsmodell und das Gewinnmodell mit separater Wachstumsbetrachtung zu verwenden.

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

- a) Die Anwendung des Gewinnmodells ist einfach. Der «ewige» Reingewinn (interpretierbar als «ewige» Dividende bzw. «ewiger» Free Cash-flow auf Equity-Ebene) kann mit dem Eigenkapitalkostensatz von 10% kapitalisiert werden, was einen Aktienwert S_0 von

$$S_0 = \frac{60}{0,1} = 600$$

ergibt.

- b) Trotz der erheblichen Wachstumsinvestitionen ergibt sich kein Mehrwert, wenn die zusätzlichen Projekte lediglich einen ROE von 10% erbringen, der gerade auf der Höhe des Eigenkapitalkostensatzes von 10% liegt.
- c) Zur Anwendung des Dividendenwachstumsmodells muss zuerst die erwartete Dividende des ersten Planjahres bestimmt werden. Sie beträgt im Beispiel bei der unterstellten POR

$$0,5 \cdot 60 = 30.$$

Die Wachstumsrate g ergibt sich aus der Payout Ratio und dem ROE der Wachstumsinvestitionen und beträgt $(1 - 0,5) \cdot 10\% = 5\%$.

Nimmt man nun die «Start»-Dividende per Ende des ersten Jahres von 30, resultierend aus $(60 - 30)$, und rechnet bei einem Eigenkapitalkostensatz von 10% mit einem Wachstumsfaktor g von 5%, so erhält man folgenden theoretischen Aktienwert:

$$S_0 = \frac{30}{(0,1 - 0,05)} = \frac{30}{0,05} = 600$$

Die Bewertung mit dem Dividendenwachstumsmodell ergibt das gleiche Resultat wie vorhin mit dem Gewinnmodell.

Dies ist entsprechend Antwort b) wie folgt begründet: Wenn der einbehaltene Gewinn bzw. Cash-flow für Investitionen verwendet wird, die lediglich eine erwartete Eigenkapitalrendite ($ROE = 10\%$) in der Höhe des Eigenkapitalkostensatzes ($k_{EK} = 10\%$) erwirtschaften, wird kein zusätzlicher Wert generiert. Die zunächst tiefere Dividende, gepaart mit einer später entsprechend höheren möglichen Dividende, führt zu einem unveränderten theoretischen Aktienwert.

- d) Wenn die zusätzlichen Wachstumsinvestitionen einen «höheren» ROE als die vorherigen, genau den Kapitalkosten entsprechenden 10% aufweisen, wird Wert generiert. Der theoretische Aktienwert muss dann in unserem Beispiel über dem Wert von 600 liegen. Bei einer angenommenen Eigenkapitalrendite von $13,33\%$ (anstatt 10%) für alle Expansionsprojekte würde auf den Gewinn (und Cash-flow) des ersten Jahres von 60 ein Gewinn (bzw. Cash-flow) G im zweiten Jahr von

$$G_2 = 60 + 0,133 \cdot 30 = 64$$

folgen. Es ergäbe sich eine Dividende von

$$D_2 = 0,5 \cdot 64 = 32,$$

was einer Wachstumsrate von

$$g = \frac{32}{30} - 1 = 1,066 - 1 = 0,066, \text{ d.h. } 6,66\% \text{ entspricht.}$$

Über die Payout Ratio (POR) und den ROE ermittelt, sieht die Berechnung von g wie folgt aus:

$$g = (1 - \text{POR}) \cdot \text{ROE} = (1 - 0,5) \cdot 13,33\% = 6,66\%$$

Der theoretische Aktienwert beträgt dann:

$$S_0 = \frac{30}{(0,1 - 0,066)} = \frac{30}{0,033} = 900$$

Der Gesamtwert von 900 setzt sich aus dem Wert des bisherigen Geschäfts von 600 und (als Differenz von $900 - 600$) aus dem mit dem Neugeschäft zusätzlich generierten Wert von 300 zusammen. Der Wert von 300 lässt sich auch als PVGO ermitteln. Der NPV der ersten Wachstumsinvestition von 30 beträgt 10, und die NPVs der Folgeinvestitionen wachsen mit $6,66\%$. Damit gilt:

$$\text{PVGO} = \frac{10}{(0,1 - 0,066)} = 300$$

Aufgabe 2

Der Börsenkurs der GroCorp beträgt USD 80. Im Rahmen der Ad-hoc-Publizität gibt das Management eine Gewinnwarnung heraus. Aufgrund der sich verschlechternden Wirtschaftslage und dem besonderen Einbruch in der Branche rechnet die Geschäftsleitung mit einem langfristig um etwa 25% tieferen Gewinnniveau. Es ist geplant, eine entsprechende Reduktion der Dividende vorzunehmen, d.h. die Payout Ratio bleibt konstant. Zwei

Wochen nach Veröffentlichung der Gewinnwarnung ist der Börsenkurs auf USD 30 gefallen. In dieser Zeitperiode stieg zudem die Marktrisikoprämie (für das Marktportfolio gemäß CAPM) um 1,5 % an. Letzteres lässt sich mit der erhöhten Risikoaversion der Investoren erklären, welche durch die Lateinamerika-Krise hervorgerufen wurde.

Es wird mit einer im Vergleich zum Gesamtmarkt erhöhten Volatilität (Beta) des Geschäftsverlaufs und des Aktienkurses der GroCorp gerechnet; die relative Erhöhung wird grob auf ein Fünftel geschätzt. Die Wachstumsaussichten wurden reduziert. Die für die GroCorp mit 5 % veranschlagte nachhaltige Wachstumsrate wird noch auf 3 % geschätzt.

Unter Berücksichtigung zusätzlicher Annahmen ist der Rückgang des Börsenkurses von USD 80 auf USD 30 analytisch zu erklären. Dazu sind in einem ersten Schritt Annahmen zu den für die Aktienkursherleitung relevanten Größen auf Basis Dividendenwachstumsmodell notwendig. In einem zweiten Schritt sind diese Ausgangsdaten gemäß der Aufgabenstellung zu ändern, und es ist der neu resultierende theoretische Wert der GroCorp-Aktie zu ermitteln. Es ist mit folgenden Ausgangsdaten zu rechnen:

- sicherer Marktzinssatz (r_f) = 4 %
- Marktrisikoprämie ($r_M - r_f$) = 6 %
- Beta der GroCorp-Aktie = 1,0
- Eigenkapitalkostensatz (k_{EK}) der GroCorp daher = 10 %
- geschätzte Dividende pro Aktie des kommenden Jahres = 4

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Der anfängliche Börsenkurs der GroCorp-Aktie von 80 lässt sich aufgrund der Ausgangsdaten der Aufgabenstellung wie folgt erklären:

$$S_0 = \frac{4}{(0,1 - 0,05)} = 80$$

Für die verschiedenen Ausgangsgrößen ergeben sich folgende neuen Werte:

	alt	neu
sicherer Zinssatz (r_f)	4%	4%
Marktrisikoprämie (r_M)	6%	7,5%
Beta GroCorp (β_{GC})	1,0	1,2
Eigenkapitalkostensatz (k_{EK})	10%	13%
erwartete Dividende (D_1)	4,0	3,0
Wachstumsrate (g)	5%	3%

Der theoretische Wert der Aktie sieht jetzt wie folgt aus:

$$S_0 = \frac{3}{(0,13 - 0,03)} = 30$$

Je nach Konstellation der zuerst angenommenen Werte kann der Kursrückgang theoretisch höher oder tiefer liegen.

Aufgabe 3

Der Aktienkursnachweis gemäß Aufgabe 2 soll zusätzlich anhand der mit separierten Wertkomponenten (namentlich PVGO) operierenden Formel gezeigt werden. Dabei sei die Ausgangslage durch folgende Daten charakterisiert: Reingewinn pro Aktie (EPS) = 6; Payout Ratio = 66,6%; ROE der Wachstumsinvestitionen = 15%. Zum Nachweis des Aktienwertes nach Kursrückgang sind diese Werte gemäß den Angaben in Aufgabe 2 zu ändern.

Lösungsvorschlag Aufgabe 3

Der Aktienkurs in der Ausgangslage ergibt sich anhand der theoretischen Bewertung wie folgt. Der Wert des bisherigen Geschäfts (oder: Wert der Aktie bei unterstelltem Nullwachstum) beträgt:

$$S_0(\text{Nullwachstum}) = \frac{6}{0,10} = 60$$

Der Wert der PVGO muss daher $80 - 60 = 20$ sein. Der NPV der ersten Wachstumsinvestition (von 2) macht 1,0 aus, begründet durch den mit 15% deutlich über dem Kapitalkostensatz von 10% liegenden ROE:

$$\text{NPV} = \text{EPS}_1 \cdot (1 - \text{POR}) \cdot \left(\frac{\text{ROE}}{k_{\text{EK}}} - 1 \right) = 6 \cdot (1 - 0,66) \cdot \left(\frac{0,15}{0,1} - 1 \right) = 1$$

Der PV aller Wachstumsinvestitionen, d. h. der PVGO, ergibt sich damit wie folgt:

$$\text{PVGO} = \frac{\text{NPV}}{k_{\text{EK}} - g} = \frac{1}{(0,1 - 0,05)} = 20$$

Der Aktienkurs von 80 setzt sich aus folgenden Wertkomponenten zusammen:

$$S_0 = 60 \text{ (bisheriges Geschäft)} + 20 \text{ (Wachstumsinvestitionen)} = 80$$

In der neuen, stark verschlechterten Situation ergibt sich folgendes Bild. Der Wert des bisherigen Geschäfts beträgt nun:

$$S_0(\text{Nullwachstum}) = \frac{\text{EPS}}{k_{\text{EK}}} = \frac{4,5}{0,13} = 34,6$$

Der Wert des zusätzlichen Geschäfts, d. h. der PVGO, muss jetzt negativ sein, nämlich $30 - 34,6 = -4,6$. Die PVGO lässt sich auf direktem Weg wie folgt nachweisen: Der ROE muss bei gleicher Payout Ratio neu bei 9% liegen, damit die reduzierte Wachstumsrate von 3% zutrifft:

$$\text{ROE}_{\text{neu}} = \frac{g_{\text{neu}}}{(1 - \text{POR})} = \frac{0,03}{0,33} = 0,09$$

Der Eigenkapitalkostensatz ist auf 13% angestiegen. Der negative ROE- k_{EK} -Spread von -4% signalisiert die durch die Wachstumsinvestitionen ausgelöste Wertvernichtung. Der NPV der ersten Wachstumsinvestition (von 1,5) liegt jetzt bei (gerundet):

$$\text{NPV}_{\text{neu}} = \text{EPS}_{\text{neu}} \cdot (1 - \text{POR}) \cdot \left(\frac{\text{ROE}_{\text{neu}}}{k_{\text{EK}_{\text{neu}}}} - 1 \right) = 4,5 \cdot (1 - 0,66) \cdot \left(\frac{0,09}{0,13} - 1 \right) = -0,46$$

Der PV aller Wachstumsinvestitionen, d. h. der PVGO, ergibt sich damit wie folgt:

$$\text{PVGO} = \frac{-0,46}{(0,13 - 0,03)} = -4,6$$

Der Aktienkurs von 30 setzt sich somit aus folgenden Wertkomponenten zusammen:

$$S_0 = 34,6 \text{ (bisheriges Geschäft)} + (-4,6) \text{ (Wachstumsinvestitionen)} = 30$$

Die gezeigte Analyse bringt erhöhte Transparenz in die Aktienwertbildung. Im vorliegenden Beispiel wäre die Aufrechterhaltung der Wachstumspläne in Frage zu stellen. Der auf 9 % stark gesunkene ROE ist allerdings eine Größe, deren Plausibilität überprüft werden müsste.

Kurzfragen und Antworten zum Abschnitt 6.3

Kurzfragen

1. Wovon hängt der Diskontierungssatz zur Kapitalisierung der zukünftigen Rückflüsse ab, wenn man eine Obligation eines Industrieunternehmens bewerten will?
2. Was ist bei der «einfachen» Barwertbildung von Bonds bezüglich des Diskontierungssatzes zu sagen?
3. Weshalb sollte eine theoretisch korrekte Bond-Bewertung auf einer «differenzierten» Barwertbildung aufbauen?
4. Was versteht man unter einer Zinsstrukturkurve?
5. Was ist – ganz einfach gesagt – die einfache Duration (Macaulay-Duration)?
6. Was versteht man unter der Kennzahl der Modified Duration?
7. Was unterscheidet im Zusammenhang mit Kapitalmarkt-Ratings Bonds mit Investment Grade von solchen mit Speculative Grade?
8. Anleihen weisen einen vertraglich vereinbarten, «versprochenen» Zinssatz, zum Beispiel von 6 %, auf. Dieser liegt bei stark risikobehafteten Industriefinanzierungen (z. B. mit BB-Rating) deutlich über dem Zinssatz (erstklassiger) Staatsobligationen (Treasury Bonds), von zum Beispiel 4 %. Weshalb sollte man die entsprechende Differenz (hier 6 % – 4 % = 2 %) gedanklich in zwei Komponenten unterteilen?
9. Wann bezeichnet man einen High-Yield Bond als Junk Bond?
10. In welcher Weise unterscheidet sich die Bewertung einer Wandelobligation oder eines Bonds einer Optionsanleihe von der Bewertung eines Straight Bond? Welches ist dabei die kritische Größe?
11. Was unterscheidet die Aktienmärkte im Hinblick auf die Informationswirkung grundsätzlich von den Anleihensmärkten?

Antworten

1. Der Diskontierungssatz hängt vom Marktzinsniveau für risikolose Anleihen derselben Laufzeit (bzw. gleicher Duration) sowie von der Bonität (dem Rating) der Gesellschaft U ab. Bei gleichzeitiger Betrachtung der Zeit- und der Ausfallrisiko-Komponente sowie bei Anwendung eines einheitlichen Diskontierungssatzes kann man dies auch wie folgt formulieren: Der Diskontierungssatz entspricht der Rendite auf Verfall (Yield to Maturity) einer marktbewerteten, im Ausfallrisiko (Rating) identischen Vergleichsobligation gleicher Laufzeit bzw. Duration.
2. Es wird hier ein über die Laufzeit einheitlicher Diskontierungssatz verwendet. Dabei ist ein der Duration und dem Risiko gerecht werdender Kapitalkostensatz (Yield to Maturity) zu benützen (vgl. auch Antwort zu 1.).
3. Zwei Gründe sprechen für ein solches Vorgehen. Erstens sind die Zinssätze für unterschiedliche Laufzeiten (Bindungsdauern) von Geld und Kapital zumeist nicht gleich (Normalfall: höhere Zinssätze für längere Laufzeiten), und zweitens lassen die bei Bonds vertraglich vereinbarten zukünftigen Zahlungsströme eine exakte Barwertbildung in der Praxis als sinnvoll erscheinen.
4. Eine Zinsstrukturkurve ist die Abbildung von Spot Rates verschiedener Laufzeiten, die jedoch alle aus Bonds mit identischem Ausfallrisiko hergeleitet wurden. Die Zinsstrukturkurve gibt an, welche Rendite die (Bond-)Investoren für eine bestimmte Laufzeit und ein gegebenes Ausfallrisiko fordern.
5. Die einfache Duration (Macaulay-Duration) ist die durchschnittliche ökonomische Bindungsdauer des in einen Bond investierten Kapitals. Bei einem Zero Bond (keine laufenden Zinszahlungen, sondern globale Rückzahlung am Laufzeitende) entspricht die Duration der Laufzeit, bei verzinslichen Bonds ist sie kürzer als die Laufzeit.
6. Die Modified Duration gibt als Kennzahl direkt an, um wie viele Prozent sich der Marktwert eines Straight Bond verändert, wenn das Zinsniveau am Kapitalmarkt um einen Prozentpunkt (dies sind 100 Basispunkte) ansteigt bzw. fällt.
7. Bei Bonds mit Investment Grade (AAA bis BBB für S&P; Aaa bis Baa für Moody's) ist das Ausfallrisiko relativ niedrig, so dass von einer relativ wenig risikobehafteten (d.h. nicht-spekulativen) Anlage gesprochen werden kann; Bonds mit Speculative Grade (BB bzw. Ba und schlechter) sind hingegen relativ stark risikobehaftet – eben spekulativ.
8. Die gedankliche Aufteilung auf zwei Komponenten – in ein Default Premium und in ein Risk Premium – ist deshalb sinnvoll, weil zwischen dem abgemachten Zinssatz (im Beispiel 6%) und dem risikolosen Zinssatz (im Beispiel 4%) eine dritte wichtige Größe liegt, nämlich die für den Bond-Investor (statistisch) zu erwartende Bond-Rendite. Diese muss deutlich unter 6% liegen, da ja mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit mit einem Default (Ausfall des Bond-Schuldners) zu rechnen ist. Angenommen, dieser Rendite-Erwartungswert würde bei 4,8% liegen, ergäbe sich ein Default Premium von 1,2% (d.h. $6\% - 4,8\%$) und ein Risk Premium von 0,8% (d.h. $4,8\% - 4\%$). Das Default Premium hat die Erzielung des Rendite-Erwartungswertes von 4,8% (trotz Ausfallwahrscheinlichkeit) sicherzustellen. Das Risk Premium ist das Risikoentgelt des Bond-Investors dafür, dass er eine für ihn unsichere Bond-Rendite in Kauf nimmt (er weiß ja – wenn er verschiedene Bonds mit geringerem Rating hält – nicht, ob die tatsächlichen Bond-

Ausfälle zufällig bei der statistisch geschätzten Wahrscheinlichkeit oder darüber bzw. darunter liegen).

9. Ein High-Yield Bond besitzt eine im Vergleich zu einem risikolosen Bond stark erhöhte Rendite auf Verfall (Yield to Maturity). Weist der Bond zugleich einen hohen Coupon auf, so wurde bereits bei der Anleihsenemission eine entsprechend hohe Verzinsung vereinbart, d. h. der Emittent wies bereits dann erhöhte Geschäfts- und/oder Financial-Leverage-Risiken auf. Demgegenüber führt bei Bonds, die im Emissionszeitpunkt Investment Grade aufwiesen, erst ein späteres Downgrading der Gesellschaft zur High-Yield-Bond-Charakteristik. Der Zinscoupon liegt dabei stark unter der Rendite auf Verfall; deren Höhe wird durch den tief unter 100% liegenden Anleihenskurs begründet. In diesem Fall spricht man von einem Junk Bond (auch: *«fallen angel»*).
10. Die Bewertung einer Wandelobligation oder eines Bonds einer Optionsanleihe erfolgt zweistufig: Zuerst muss der Wert der «reinen» Obligation in üblicher Weise ermittelt werden, und anschließend wird der Wert des Wandel- bzw. Optionsrechts mit einem Optionspreismodell bestimmt. Die Summe der beiden Teilwerte ergibt dann den gesuchten Wert der Obligation. Die kritische GröÙe ist die der Bewertung zugrunde gelegte Volatilität der Aktie des Emittenten.
11. Die Aktiensekundärmärkte sind liquider, die Titel werden reger gehandelt, die Orientierung der Marktteilnehmer ist aber zu einem wesentlichen Teil kurzfristig und weniger auf die Fundamentaldaten (der Unternehmen) ausgerichtet. Demgegenüber sind die Anleihensmärkte weniger liquide, die Handelsvolumen in einzelnen Titeln oft gering, und die Orientierung der Marktteilnehmer, dabei insbesondere auch der Rating-Agenturen, ist stärker auf Fundamentaldaten (der Unternehmen) fokussiert.

Denksport

Aufgabe 1

- a) Weshalb sinkt das Kursniveau von Anleihens- und oft auch Aktienmärkten, wenn das Marktzinsniveau ansteigt?
- b) Welcher heutige Kurswert steigt bei einem allgemeinen Marktzinsrückgang stärker: derjenige einer noch 8 Jahre laufenden Obligation mit tiefem Zinscoupon oder derjenige eines Bonds mit kurzer Restlaufzeit und hohem Coupon? Weshalb?
- c) Ein lateinamerikanisches Land sei starker Inflation ausgesetzt. Aufgrund veränderter politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen wird nun ein mittel- bis längerfristiger Rückgang der Inflation erwartet. Welche Auswirkungen dürfte dies auf die Zinsstruktur haben?

Lösungsvorschlag Aufgabe 1

- a) Der heutige Wert eines Finanzkontrakts entspricht dem Barwert aller in Zukunft daraus erwarteten Rückflüsse. Bei einem Zinsanstieg bewirkt die entsprechend höhere Diskontierungsrate eine Reduktion des Gegenwartswertes. Bei Aktien kommt dazu, dass auch der Geschäftsverlauf der Gesellschaft durch die höheren Zinsen tangiert werden

kann. Denkbar ist auch das Umgekehrte: Wenn das steigende Marktzinsniveau durch eine starke Konjunktur begründet ist, kann der Geschäftsverlauf positiv beeinflusst und damit die Zinswirkung abgeschwächt werden.

- b) Längere Laufzeiten und tiefere Coupons (mit entsprechend kleinerem Gewicht der Zinsen und höherem Gewicht der Tilgung) weisen eine höhere Duration auf und reagieren deshalb sensibler auf Veränderungen des Marktzinsniveaus. Der Kurswert des langfristigen, niedrigverzinslichen Bonds wird daher bei einem Marktzinsrückgang stärker ansteigen.
- c) Es dürfte sich eine inverse (bzw. eine noch stärker inverse) Zinskurve einstellen, d.h. die langfristigen Zinssätze liegen unter den kurzfristigen. Die Kurse langfristiger Anleihen titel profitieren von dieser Zinssatzinversion.

Aufgabe 2

Die Indiana Inc. will eine Anleihe von USD 400 Mio. mit 8 Jahren Laufzeit als Straight Bond begeben (AAA-Rating). Das Marktzinsniveau liegt momentan bei 5,9% (horizontale Zinsstrukturkurve). Der Bond soll mit einem Coupon von 6% emittiert werden.

- a) Wie hoch muss der Ausgabepreis sein?
- b) Was würde geschehen, wenn unmittelbar nach der Emission des Bonds das Marktzinsniveau schockartig um 1% anstiege?

Lösungsvorschlag Aufgabe 2

- a) Bei völlig flacher Zinskurve kann von Anfang an mit der einfachen Bond-Bewertungsformel gearbeitet werden. Danach muss der Ausgabepreis (in %) des 6%-Bonds bei einem Marktzinsniveau von 5,9% wie folgt aussehen:

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+k)^t} + \frac{N_T}{(1+k)^T}$$

$$B = \sum_{t=1}^8 \frac{6}{(1,059)^t} + \frac{100}{(1,059)^8} = 37,4 + 63,2 = 100,6 \text{ (exakter Wert: 100,623)}$$

Der Ausgabekurs muss somit bei 100,6% liegen. Ein solches «Fein-Tuning» der für den Investor resultierenden Bond-Rendite ist bei fast allen Bond-Emissionen anzutreffen.

- b) Bei einem Anstieg des Marktzinsniveaus um 1%, d.h. von 5,9% auf 6,9%, muss der Marktwert dieses Bonds fallen. Der neue Bond-Kurs kann wegen der Annahme einer flachen Zinskurve (der Zinssatz von 5,9% resp. 6,9% gilt für alle Laufzeiten) durch einfaches Einsetzen des neuen Marktzinssatzes in die Bond-Bewertungsformel berechnet werden:

$$B = \sum_{t=1}^8 \frac{6}{(1,069)^t} + \frac{100}{(1,069)^8} = 36,0 + 58,6 = 94,6 \text{ (exakter Wert: 94,605)}$$

Der Wert nimmt von 100,6 auf 94,6 ab, d.h. um:

$$\frac{6}{100,6} = 5,96\% \text{ (exakter Wert: 5,98\%)}$$

Dies lässt sich auch mit der Modified Duration erklären, die bei einem zinstragenden Bond mit 8 Jahren Restlaufzeit deutlich unter 8 (d.h. korrekt –8) liegt, nämlich bei 6,22 (d.h. korrekt –6,22). (Man erkennt hier wieder die durch die Konvexität bedingte Ungenauigkeit der durch die Modified Duration bei einer Zinsänderung von 1 %-Punkt indizierten Wertveränderung; bei einer Zinsänderung von nur 0,1 % würde diese Diskrepanz praktisch verschwinden.)

Aufgabe 3

Für einen AAA-Bond mit 6 % Coupon und einer Restlaufzeit von 3 Jahren sollen einfache Überlegungen angestellt werden, um den Einfluss des Marktrisikos auf den Bond-Wert zu quantifizieren.

Was geschieht bei folgender Veränderung der Zinskurve?

	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre
Zinssätze «Ausgangslage»	6,0 %	6,0 %	6,0 %
Zinsszenario «normal»	4,5 %	5,5 %	6,5 %
Zinsszenario «invers»	7,5 %	6,5 %	5,5 %

Lösungsvorschlag Aufgabe 3

In der Ausgangslage beträgt der theoretische Wert dieses Bonds:

$$B = \sum_{t=1}^3 \frac{6}{1,06^t} + \frac{100}{1,06^3} = 16,0 + 84,0 = 100$$

Im Marktzinsszenario «normal» ergibt sich folgender Wert:

$$B = \frac{6}{1,045} + \frac{6}{1,055^2} + \frac{6}{1,065^3} + \frac{100}{1,065^3} = 16,10 + 82,78 = 98,88$$

Im Marktzinsszenario «invers» beträgt der Bond-Wert:

$$B = \frac{6}{1,075} + \frac{6}{1,065^2} + \frac{6}{1,055^3} + \frac{100}{1,055^3} = 15,98 + 85,16 = 101,14$$

Bei einem solchen Straight Bond mit kürzerer Restlaufzeit liegt das Schwergewicht des Wertes auf dem Rückzahlungsbetrag von 100 %. Das Marktzinsrisiko ist daher durch die Zinsänderung im längerfristigen Bereich der Zinskurve dominiert.